

ay
THESIS

MUNICH

1965

**Makroskopische und röntgenologische
Befunde der Magen- und Kardiatumoren**

Gunther Schaurer



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153516_0008

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Direktor: Prof. Dr. Dr. h. c. R. Zenker

Makroskopische und röntgenologische Befunde der Magen- und Kardiatumoren

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Gunther Schaurer
aus Ludwigshafen/Rhein

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. med. W. HARTENBACH

Mitberichterstatter: Prof. Dr. R. ZENKER

Dekan: Prof. Dr. med. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 6. 4. 1965

INHALTSVERZEICHNIS

- A. Makroskopische Befunde der gutartigen Magen- und Kardia-tumoren
 - Schleimhautpolypen
 - Neurinome
 - Myome
 - Fibrome, Lipome
 - Gutartige Kardiatumoren
- B. Makroskopische Befunde der bösartigen Magen- und Kardia-tumoren
 - I. Das Sarkom:
 - Lokalisation
 - Einteilung nach makroskopischen Gesichtspunkten
 - Histologische Differenzierung
 - II. Das Karzinom:
 - Lokalisation
 - Makroskopische Einteilung
 - Histologische Formen
 - Kardiakarzinome
- C. Röntgenologische Befunde der gutartigen Magen- und Kardiatumoren
 - Allgemeine Kriterien
 - Schleimhautpolypen
 - Neurinome
 - Myome, Lipome
- D. Röntgenologische Befunde der bösartigen Magen- und Kardiatumoren
 - I. Das Sarkom:
 - Allgemeine röntgenologische Symptomatologie
 - Erscheinungsbilder der lymphoreticulären Sarkome
 - II. Das Karzinom:
 - Erscheinungsbilder der Frühformen
 - Erscheinungsbilder der fortgeschrittenen Formen
 - a.) Die tumoröse Form
 - b.) Die ulzerierende Form
 - c.) Die infiltrierende Form
 - Karzinome der Pars pylorica

Karzinome des Korpus ventriculi
Kardiakarzinome

- E. Anhang: Bestimmung des Chloridgehaltes und der Alkalireserve
bei den Magenkarzinomfällen des Jahres 1962 der Chirurgischen
Universitätsklinik München.

A. MAKROSKOPISCHE BEFUNDE DER GUTARTIGEN MAGEN - UND KARDIA-TUMOREN.

Die gutartigen Geschwülste machen nach White und Judd 0,5 %, nach Gallart - Mones 1,5 % (1950), nach Marschall 4 % (1955) und nach Kühne 0,5 % (1956) aller Magengeschwülste aus. Sie sind also selten, spielen jedoch in der Differentialdiagnose zum so häufig vorkommenden Magenkarzinom eine grosse Rolle. Überdies besteht für die ganze Reihe dieser Tumoren, wenn auch in verschiedenem Masse, die Gefahr der malignen Degeneration. Die durchschnittliche Entartungsfrequenz der gutartigen Magentumoren dürfte etwa mit 10 % erfasst sein.

H. L. Thompson und J. M. Oyster stellten folgende Einteilung auf:

I. GESCHWÜLSTE EKTODERMALER HERKUNFT:	40 %
a.) <u>Epitheliale Tumoren</u>	34 %
Adenome	
adenomatöse Polypen	
Polyposis	
Papillome	
b.) <u>Neurogene Tumoren</u>	6 %
Neurlemmome	
Neurofibrome	
II. GESCHWÜLSTE MESODERMALER HERKUNFT:	52 %
a.) <u>Glatte Muskulatur-Tumoren</u>	43 %
Leiomyome	
b.) <u>Bindegewebstumoren</u>	9 %
Fibrome	
Lipome	
III. GESCHWÜLSTE ENTODERMALER HERKUNFT:	3 %
Hämangiome	
Lymphangiome	

Aberrierendes Pankreasgewebe

Dermoidzysten, Myxome, Chondrome, Osteome, Lymphome

Anm.: Die Zahlen gehen aus einer Zusammenstellung von 1668 Fällen der Weltliteratur von Wolf hervor.

In den weitaus meisten Fällen sind die gutartigen Magengeschwülste mesodermaler Herkunft. An der Mayoklinik konnten in einem Zeitraum von 40 Jahren 176 gutartige Neubildungen des Magens festgestellt werden:

80 Adenomatöse Polypen, 44 Leiomyome, Fibromyome, Adenomyome und Myxofibrome, 19 Adenome, 10 Polyposis, 6 Hämangiome, 6 Fibrome, 5 Neurofibrome, 3 Dermoidzysten, 2 Papillome und 1 Lipom.

SCHLEIMHAUTPOLYPEN:

Die grösste praktische Bedeutung beanspruchen die Magenpolypen durch ihre Neigung zur krebsigen Entartung. Rieniets und Broders konnten zeigen, dass jeder Polyp, der in ihrer Untersuchungsreihe einen Durchmesser von 2,3 cm überschritten hatte, bereits in bösartiger Degeneration begriffen war. Jeder sechste Polyp darf als maligne entartet gelten. Der Kliniker tut gut, wenn er in den Polypen Bildungen sieht, die nach kürzerer oder längerer Zeit geradezu zwangsläufig zur Krebsentwicklung führen. Sie sind nicht häufig anzutreffen, das männliche Geschlecht ist stärker betroffen als das weibliche. Sie gruppieren sich meist am dichtesten im Pylorusteil, in der Nähe der grossen Kurvatur. Sind sie sehr zahlreich anzutreffen, so spricht man von Polyposis ventriculi. Sie entstehen entweder auf dem Boden einer hypertrophischen, chronischen, aber auch atrophischen Gastritis (dies ist nach umfassenden Untersuchungen von Hauser und Versé gesichert), oder aber selbständig aus noch unbekannten Gründen. Sie treten auf als:

1. Hyperplastische Polypen.

Diese Formen kommen häufig bei perniziöser Anämie vor. Es handelt sich dabei um multiple weiche, beetartige oder auch erheblich grössere Tumoren. Auf dem Durchschnitt erscheinen sie meist feucht, glasig, graurot. Sie bestehen aus einer von regulärer Schleimhaut überzogenen Vorstülpung der Submukosa, oder Schleimhautbindegewebe und Muskularis mucosae, bilden einen papillären Grundstock der von hypertrophischem Epithel überzogen ist, das sich nicht von der umgebenden Schleimhaut absetzt. Nach Feyrter wird er bei Polypen der Pars pylorica häufig durch ein Granulationsgewebe gebildet, das sich von dem endoperineuralen Hüll- und Beigewebe der örtlichen nervösen Geflechte, insbesondere der perivaskulären Geflechte herleitet und Lymphozyten,

Plasmazellen, sowie reichlich eosinophile Leukozyten enthält. Schlängelung und Zystenbildung der Drüsenschläuche sind gegenüber der nächsten Form weniger ausgeprägt.

2. Adenomatöse Polypen.

Sie sind meist klein und stehen solitär. Selten finden sie sich in grosser Zahl und können bei jungen Leuten mit einer viel dichteren Polyposis adenomatosa intestini verbunden sein. Manchmal sind sie faust- bis mannskopfgross, plattenartig oder gestielt, auch papillär, gefässreich und zu Blutungen neigend. Auf dem Durchschnitt sind sie grauweiss, trüb, markig und manchmal zystisch. Aus Adenomen können Karzinome entstehen, die wuchernden Zellen bilden dann eine neue Zellrasse. Die grösseren Papillome sind makroskopisch leicht mit Zottenkrebs zu verwechseln. Sie überschreiten die untere Grenzlinie, die von der Muskularis mucosae gebildet wird, nicht. Geschieht dies aber, so spricht es meist für eine bösartige Geschwulst.

NEURINOME:

Willis und Mineur stellten fest, dass die neurogenen Geschwülste des Verdauungskanals am häufigsten im Magen lokalisiert sind. Nach Faraone und Ferrara wurden bis 1950 im Weltchriftum 120 Fälle mitgeteilt. Sie sind oft Teilerscheinung einer allgemeinen Neurofibromatose und entwickeln sich nach der allgemeinen Auffassung aus dem Auerbachschen oder dem Meissnerschen Plexus. Der Tumor ist hirsekorn- bis apfelgross und meistens ulzeriert. Der Sitz dieser Geschwulst ist im Gegensatz zum Karzinom und Ulkus fern vom Ein- und Ausgang des Magens an der Vorder- oder Hinterwand (Ronzini), wobei die Hinterwand bevorzugt zu sein scheint (van Gelderen). Ronzini teilt in seiner grundlegenden Arbeit die Magen neurinome nach ihrer Auswirkung in drei Typen ein:

- 1.) Der fühlbare Tumor ohne funktionelle Störungen.
 - 2.) Der fühlbare Tumor mit Zeichen einer Magenbeteiligung, angefangen mit allgemeinen dyspeptischen Beschwerden bis zum Bluterbrechen und Blutstühlen.
 - 3.) Der Typ mit gastrischen Beschwerden ohne nachweislichen Tumor.
- Feyrter gruppiert die Gewächse des peripheren Nervensystems im Magen - Darmkanal, die er als Neurome bezeichnet, nach der Zellstruktur in verschiedene Untergruppen: a.) fusiforme, b.) multiforme, c.) grosszellige reticuläre und d.) kleinzellige reticuläre Neurome. Das fusiforme Neurom kommt am häufigsten vor, es wird meist mit einem Myom verwechselt. Selten findet sich eine Mischung beider Komponenten: das Myoneurom. Ferner wurden Sympathikoblastome und Paragangliome des Magens beobachtet. Eine maligne Entartung des Neurinoms ist äusserst selten.

MYOME UND FIBROMYOME:

Unter den echten benignen Geschwülsten des Magens dominieren die Myome, die sich makroskopisch von den Neuromen kaum unterscheiden lassen. Sie sind meist an den Kurvaturen, besonders der grossen nahe der Kardia lokalisiert, seltener im Mittel- und Pylorusteil und an der Vorder- und Hinterwand. Bezüglich des Sitzes hat man wie beim Sarkom drei Arten zu unterscheiden: das äussere, das innere und das intramurale. Die inneren Myome sind meist erbs- bis kurschgross, selten grösser und oft multipel. Sie entwickeln sich aus der Muskularis mucosae und der Ringmuskelschicht, jedoch nur selten aus der Längsmuskelschicht. Die äusseren Myome, die sich meist aus der Längsmuskelschicht entwickeln, können bis mannskopfgross werden und sind dann in den meisten Fällen sarkomatös. Sie können sich bei ihrem Wachstum zwischen die Netzblätter schieben und so zu Täuschungen Veranlassung geben, indem sie zunächst für Netztumoren (Pseudonetztumoren) gehalten werden. Die Konsistenz der Fibromyome ist derb, die Schnittfläche weisslich, sehnig glänzend, von sich durchflechtenden Faserzügen gebildet, entsprechend den Uterusmyomen. Abgesehen von geschwürigen Prozessen der die inneren Myome überziehenden Schleimhaut finden wir innerhalb der Tumoren, besonders der grossen exogastrisch entwickelten, noch andere regressive Metamorphosen, wie Nekrose, Erweichung, Zystenbildung, Verkalkung, Verknöcherung und Blutungen. Die Gefahr einer malignen Entartung ist gering.

Daneben gibt es noch sehr selten Adenomyome und Divertikelmyome. Letztere zeichnen sich dadurch aus, dass sie einen divertikelartigen Hohlraum aufweisen der breit mit dem Magenlumen kommuniziert.

FIBROME:

Die Fibrome bevorzugen die grosse Kurvatur. Sie kommen sehr selten vor, sitzen gewöhnlich in der Submukosa (oft auch in der Subserosa) und ragen vorwiegend polypös ins Innere. In der Regel erlangen sie nur eine geringe Grösse, sie sind von streifigem Bau und unterscheiden sich weder makroskopisch noch mikroskopisch von anderen Fibromen. Die Konsistenz ist weich und saftreich oder derb und eventuell verkalkt. Die grösseren polypösen Fibrome sind selten gestielt. Pathologisch - histologische Differenzierung: reine Fibrome, Myofibrome, Adenofibrome, Neurofibrome, Myxofibrome und Lipofibrome.

LIPOME:

Die Lipome gehören zu den seltensten Erscheinungsbildern der benignen Tumoren des Magens, nach Battaglia wurden bis 1948 58 Fälle beschrieben. Sie sind meist klein, wachsen relativ langsam und finden sich vorwiegend in

der Pars pylorica. Wir unterscheiden innere und äussere Lipome, die ersteren gehen von dem Fettgewebe der Submukosa, die letzteren von dem der Subserosa aus. Die inneren sind häufiger anzutreffen als die äusseren. Die Lipome des Magens sind entweder flächenhafte oder mehr halbkugelig vorspringende oder sogar polypös ausgezogene, gestielte Geschwülste. Ihre äussere Form ist entweder glatt, häufiger aber gelappt, wie wir das ja auch sonst bei Lipomen finden. Früher hielt man sie für bedeutungslose Neubildungen, es hat sich aber gezeigt, dass sie erhebliche Krankheitserscheinungen hervorrufen können.

LYMPHANGIOME (in lakunärer Form), KAVERNÖSE HÄMANGIOME (blaurot, fächerig), KARZINOIDE, EOSINOPHILE GRANULOME und MAGENZYSTEN sind bisher nur in wenigen Fällen im Schrifttum zu finden. Letztere können auf dem Boden chronischer Gastritis, versprengter Pankreaskeime oder traumatisch entstehen. Bisher wurden gefunden: Echinokokkuszysten, Gaszysten, Serosazysten, hämorrhagische der Magenaussenwand aufsitzende Zysten, Dermoidzysten; lymphangiomatöse Zysten, zystisch degenerierte Fibrome und ein zystiscentartetes Lymphosarkom (Billroth).

GUTARTIGE KARDIATUMOREN:

Die gutartigen Neubildungen im Bereich der Kardie treten an Zahl gegenüber dem Ösophaguskarzinom weit zurück. Sie verdienen nicht nur wegen ihrer Seltenheit und wegen der Möglichkeit einer malignen Degeneration an Interesse, sondern vor allem deshalb, weil sie von einer gewissen Grösse an zur Kompression der Speiseröhre führen, die grosse Dysphagieerscheinungen hervorrufen kann. Unter den gutartigen Kardiatumoren kommt das Leiomyom am häufigsten vor (insgesamt 45 % der Leiomyome des Ösophagus sind in dieser Region lokalisiert). Daneben können sich Zysten und in ganz seltenen Fällen Neurofibrome entwickeln. Die makroskopische Unterteilung erfolgt in der gleichen Weise wie bei den gutartigen Geschwülsten anderer primärer Lokalisation.

B. MAKROSKOPISCHE BEFUNDE DER BÖSARTIGEN MAGEN- UND KARDIATUMOREN.

Die bösartigen Tumoren des Magens werden in zwei grosse Gruppen unterteilt: Die erste Gruppe wird von den bösartig - bindegewebigen Tumoren, den Sarkomen, gebildet, während die bösartig - epithelialen Tumoren, die Karzinome, die zweite Gruppe einnehmen.

1. SARKOM:

Nach Ziesché und Davidson nehmen die Sarkome 1 % aller Magentumoren ein. Die Häufigkeit der Magensarkome in Relation zu den Karzinomen des Magens beträgt durchschnittlich etwa 2 %. Die Sarkome stellen nach dem Karzinom die zweithäufigste Gruppe der primären Magentumoren dar. Sie werden gefolgt von den gutartigen epithelialen Neubildungen und von den Myomen bzw. von den Neurinomen. Heute sind uns über 1000 Magensarkomfälle einschliesslich der nur am Magen lokalisierten malignen Lymphogranulome aus dem Schrifttum bekannt. Besonders ist ihre mitunter exorbitante Grösse (bis mannskopfgross) und ihr Gewicht (bis 12 Pfund) auffällig. Dieses Faktum und die insgesamt weiche Gewebeskonsistenz verdienen eine besondere differentialdiagnostische Bedeutung gegenüber dem in der Regel immer derberen Karzinom. Makroskopisch weist oft die besondere Verflüssigungstendenz auf ein Sarkom hin, sehr auffällig und charakteristisch ist dabei die graurötliche Farbe der Gewächse. Nach einer statistischen Analyse von Wildner waren von 5397 Sarkomfällen 144 Fälle (= 2,7%) primär im Magen lokalisiert.

Die Lokalisation der Magensarkome kann sich zum Teil recht deutlich von der der Karzinome und der Geschwüre unterscheiden. Die Mehrzahl der Karzinome findet sich im Magenkorpus- und Antrumbereich, die Geschwüre sind meist im Gebiet der distalen Magenstrasse lokalisiert. Für die Sarkome gilt folgendes: Für die Lage an der grossen Kurvatur geben Lofaro (1909) eine Häufigkeit von 25,4 %, Hesse (1912) eine von 25,5 % und Palmer (1950) eine von 15 % an. Nach Gütgemann und Schreiber dürfte die folgende Differenzierung von 456 gesammelten Magensarkomfällen eine allgemeine Gültigkeit haben:

Pylorus	23,1 %
grosse Kurvatur	19,7 %
Hinterwand	14,2 %
kleine Kurvatur	10,9 %
Vorderwand	6,2 %
Kardiabereich	1,7 %
Fundus	1,1 %

diffus nicht lokalisier-
bare Formen

22,9 %

Die Häufigkeitsfolge lautet also PYLORUS - DIFFUSE AUSBREITUNG - GROSSE KURVATUR. Die übrigen Regionen werden insgesamt seltener befallen. Für die Differentialdiagnose wichtig ist der relativ häufige Befall der grossen Kurvatur, wie er eigentlich nur beim Sarkom beobachtet wird, ferner das Freibleiben der Kardia bzw. das Freibleiben des abdominalen Ösophagus auch bei fortgeschrittener Infiltration im oberen Magenteil. Nach Flebbe sitzt das Magensarkom dreimal so häufig an der Hinterwand wie an der Vorderwand.

Die Entwicklung der Sarkome kann von jeder Schicht der Magenwand ihren Ausgang nehmen. Nach Hesse erfolgt er:

in 65 %	von der Submukosa
in 24 %	von der Muskularis
in 7 %	von der Mukosa und der Muskularis mucosae
in 4 %	von der Subserosa

Der subserös gelegene Tumor dehnt sich leichter exogastrisch aus, während die submukösen eher flächenhaft infiltrierend und endogastrisch wachsen und dabei möglicherweise auch eher Anschluss an die zahlreichen Gefässe dieser Magenwandschicht finden. Die Mehrzahl der Sarkome scheint sich aus der Submukosa zu entwickeln, dies gilt insbesondere für die Abkömmlinge der lymphoretikulären Reihe und stimmt mit dem hier lokalisierten Reichtum von lymphatischem Gewebe überein.

Unter den verschiedenen Einteilungen der Magensarkome hat sich die von Konjetzny am besten bewährt. Er hat eine spezialisierte Einteilung vor allem mit Rücksicht auf die klinischen Gesichtspunkte gewählt, da die einzelnen Gruppen in diagnostischer und operativ - technischer Hinsicht auseinandergehalten werden sollen. Gleichzeitig erfasste er prognostische Kriterien derart mit, dass die Malignität von der 1. zur 3. Gruppe hin ansteigen soll:

1. Die ausgesprochen exogastrisch sich entwickelnden Magensarkome:
 - a.) Gestielte derbe Magensarkome (zellarme Spindelzell-Fibrosarkome)
 - b.) Gestielte weiche bis zystische Magensarkome (Myosarkome, zellreiche Spindelzellsarkome)
 - c.) Breitbasig dem Magen aufsitzende weiche M.S.
2. Die gestielten endogastrischen Magensarkome
3. Die flächenhaft in der Magenwand sich ausbreitenden Sarkome:
 - a.) Die flächenhaften fungösen, expansiv wachsenden Magensarkome
 - b.) Die flächenhaften, ausgesprochen infiltrativ wachsenden Magensarkome

Obleich es sich bei den Magensarkomen um eine Geschwulstgruppe verschiedener histologischer Typen handelt, ist eine weitgehend einheitliche Zusammenfassung ihrer makroskopischen Beschaffenheit möglich, da sie in wenigen Grundformen immer wiederkehren. Gütgemann und Schreiber haben 1959 die Gruppierungen Konjetznys folgendermassen vereinfacht:

1. Umschriebene endo- oder exogastrische Magensarkome
2. Diffuse infiltrierende Magensarkome
3. Übergangsformen als Kombination von 1 und 2

Exo- und endogastrisch entwickeln sich vorwiegend die Leiomyo-, Fibro- und neurogenen Sarkome. Sie können klinisch noch am ehesten vom Karzinom differenziert werden. Am Schnitt zeigen sie ein homogenes, mitunter fischfleischartiges Aussehen von grau - weiss - feucht glänzender Farbe, die oft kleine gelbliche Einsprengungen zeigt. Ist der Tumor im Zentrum zerfallen, so können sich blutig - rötliche, nekrotische Gewebsmassen entleeren, die das Bild einer Zyste vortäuschen.

Die exogastrisch sich entwickelnden Magensarkome gehen meist von der grossen Kurvatur, von der Vorder- oder Hinterwand des Magens aus, seltener von der kleinen Kurvatur. Sie sind manchmal gestielt, meist sitzen sie aber breitbasig in der Magenwand, wenn auch nur in geringem Umfange. Bei grösseren Tumoren die durch ihre Schwere wirken kann diese Wandpartie trichterförmig ausgezogen sein. Die Schleimhaut kleidet den Trichter dann ununterbrochen aus. Die an der kleinen Kurvatur sitzenden Sarkome drängen die Leber und das Zwerchfell nach oben und den Magen nach unten, die an der grossen Kurvatur und an der Vorderwand lokalisierten drängen den Dick- und Dünndarm nach abwärts und die von der Hinterwand ausgehenden das Pankreas nach hinten. Die umfangreichen Tumoren der grossen Kurvatur und der Vorderwand ziehen durch ihre Schwere den Magen nach unten bis zum Becken, so dass er schlauchförmig ausgezogen, verzerrt und abgeknickt sein kann. Die Serosa wird bei dieser Entwicklung kapselförmig mit ausgespannt und bleibt dabei im allgemeinen intakt. Die exogastrischen Sarkome sind gut abgrenzbar, ihre Gestalt und ihre Konsistenz sind Schwankungen unterworfen: Wir finden knollige, gelappte und mehr rundliche, glatte Formen, von derber und weicher Konsistenz. Die weichen Tumoren werden vorwiegend von den myoblastischen Sarkomen gebildet. Übergänge zu den endogastrischen Formen stellen diejenigen Fälle dar, bei denen sich die Geschwulst sowohl nach aussen als auch nach innen entwickelt hat.

Die endogastrisch sich entwickelnden Magensarkome kommen selten vor und erreichen nicht die grosse Ausmasse der exogastrischen Sarkome. Sie sitzen gestielt oder breitbasig auf und springen pilzförmig in das Magen-

lumen vor. Durch ihre glatte Oberfläche unterscheiden sie sich von den Karzinomen, deren Oberfläche höckerig und zerklüftet ist. Die den Tumor überziehende Schleimhaut wird nach kurzer Zeit atrophisch und ulzeriert gewöhnlich auf der Kuppe des Tumors. Diese Eigenschaft wie auch die fungöse Form hat das Sarkom mit den gutartigen Magenwandtumoren insbesondere dem Neurinom (Haferkamp 1960) aber auch mit dem polypösen Karzinom des Magens, gemeinsam.

Den flächenhaft in der Magenwand sich ausbreitenden Sarkomen (nach Gütgemann und Schreiber: die infiltrierend wachsende Form) gehören vorwiegend das Lymphosarkom, das Lymphogranulom und das Reticulosarkom an, die zusammen mit etwa 60 % den grössten Teil der Magensarkome ausmachen. Sie wachsen flächenhaft, infiltrieren diffus die Magenwandschichten und verdicken sie manchmal bis auf mehrere Zentimeter. Am häufigsten geht die Infiltration im Bereich der Submukosa vor sich, die sich erheblich verbreitert und dadurch an der Mukosa knollige Hervorragungen und beetartige Infiltrate bewirkt. An den Ausläufern des Tumors sieht man dann nur gewulstete und verbreiterte Falten, die sich allmählich verlieren. Diese multiple Geschwürsbildung im Bereich einer verdickten, infiltrierten Magenwand kann für das Sarkom als charakteristisch gelten. Im Gegensatz zu den Karzinomen erscheint hier die Magenwand auch bei flächenhafter Infiltration nicht so starr, da die Neigung zur Schrumpfung und derben Bindegewebsnetzbildung fehlt. Besonders trifft dies bei der endogastrischen Ausdehnung des Tumors zu, wenn also die Muskularis weniger einbezogen wird (ein wesentlicher Gesichtspunkt beim röntgenologischen Nachweis der Sarkome). Durchbrüche durch die Serosa sind selten.

Eine Beziehung zwischen der Lokalisation und dem feingeweblichen Aufbau der Magensarkome besteht insofern, als im Pylorus- und Antrumbereich das lymphoreticuläre Sarkom überwiegt, während im übrigen Magen besonders das Leiomyosarkom häufiger ist. Histologisch handelt es sich in den meisten Fällen um Lymphosarkome. Sie sind sehr bösartig und nehmen ihren Ausgang aus den Lymphonelementen der Magenwand. Manchmal erscheinen sie in Form der Linitis plastica. Die Reticulosarkome sind vorwiegend an der grossen Kurvatur bzw. am Pylorus anzutreffen (Langhof, Liszka) und wachsen relativ langsam. Die Leiomyosarkome lassen sich nur schwer von den benignen Leiomyomen des Magens (aus denen sie sich entwickeln können) unterscheiden. Dabei handelt es sich entweder um eine sarkomatöse Umwandlung des myomatösen Anteils (myoma sarkomatodes), oder es entartet der bindegewebige Anteil der Fibromyome maligne. Eine gute Übersicht über das Vorkommen der verschiedenen histologischen Formen beim Magensarkom gibt Palmer (1950) auf Grund einer Zusammenstellung von 500 Magensarkomfällen:

Anzahl der Fälle

1. Lymphosarkome	210	42,0 %
2. Reticulosarkome	44	8,8 %
3. Hodkin	45	9,0 %
4. Plasmazelluläres Sarkom	4	0,8 %
5. Angiome Sarkome	21	4,2 %
6. Leiomyosarkome	100	20,0 %
7. Fibrosarkome	13	2,6 %
8. Neurogene Sarkome	6	1,2 %
9. Myxosarkome	0	0 %
10. Spindelzellsarkome	40	8,0 %
11. Gemischtzellige Sarkome	2	0,4 %
12. Nicht klassifizierter Sarkome	15	3,0 %
1-4 = Lymphoreticuläre Sarkome		

Die Lymphogranulome werden in der klinischen Literatur immer zu den Sarkomen gezählt. Makroskopisch ähneln sie den lymphoreticulären Sarkomen und unterscheiden sich von ihnen nur in einer etwas festeren Gewebeskonsistenz, manchmal durch einen knollig zusammengesetzten exogastrischen Tumoranteil. Wir unterscheiden bei den Lymphogranulomen ebenso wie bei den Sarkomen drei Gruppen, von denen die infiltrierend wachsende und dabei ulzerierende Form die häufigste darstellt.

SEKUNDÄRE SARKOME sind, wie es die Beobachtungen von Mc Neer und Berg (1959) zeigen, bei den lymphoreticulären Sarkomatosen und beim generalisierten Hodgkin relativ häufig, im übrigen aber selten. Der Sitz befindet sich in der Regel in der Submukosa, dann in der Mukosa, die Form ist münzenähnlich oder beetartig, oft sind sie an der Oberfläche leicht eingedellt, selten grob ulzeriert.

II. DAS KARZINOM:

Die Krebstodesfälle machen ein Sechstel der Sterbeziffer aus und die erste Stelle in der Häufigkeitsskala aller obduzierten Karzinome nimmt das Karzinom des Magens ein. Sein Anteil an allen Krebstodesfällen liegt zur Zeit zwischen 38 und 45 %.

Von allen Geschwülsten weist das Magenkarzinom in der äusseren Form die meisten Variationen auf, die erstens durch seinen Sitz, zweitens durch seine histologische Struktur und drittens durch sein Wachstum bedingt sind. Man unterscheidet zwischen knotigen und diffusen, ringförmigen und insulären, makroskopisch nicht ulzerierten und flach oder tief kraterförmig ulzerierten Krebsen. Nach den Untersuchungen von Priestley scheint der Grösse des Tumors

für die Prognose eine entscheidende Bedeutung zuzukommen; von den wegen eines Magenkarzinoms von 4 cm Durchmesser resezierten Patienten lebten nach fünf Jahren noch 44,7 %, während 70 % der wegen eines Krebses von 2 cm Durchmesser resezierten Personen den gleichen Zeitraum überlebten.

Konjetzny hat durch umfangreiche Studien über die pathologische Anatomie und Histologie der Gastritis festgestellt, dass das Magenkarzinom immer mit einer ausgesprochenen chronisch atrophischen oder atrophisch hyperplastischen Gastritis vergesellschaftet ist. Die chronische Gastritis mit ihren Folgeerscheinungen und das chronische Magengeschwür verlangen demnach als Grundlage der Magenkrebsbildung grösste Beachtung. McCarty und Alvarez haben mitgeteilt, dass ein grosser Teil der Magengeschwüre mit einem grösseren Durchmesser als 2,5 cm krebsig sind. Ein sicherer Beweis dafür, dass die krebsige Entartung eines einfachen chronischen Geschwürs vorliegt, kann nur durch die sorgfältige pathologisch-anatomische bzw. histologische Untersuchung erbracht werden. Die Anfälligkeit der Magengeschwüre für eine sekundäre Krebsbildung wird von Orator auf topographische Eigentümlichkeiten zurückgeführt. Über die Häufigkeit der malignen Degeneration liegen Beobachtungen vor, welche sie bei 10 % der Fälle von präpylorischem Ulkus und bei 1 - 2 % der Ulkusfälle an der kleinen Kurvatur annehmen. Kalk (1938) weist darauf hin, dass die Karzinome besonders dort auftreten, wo Gebiete verschiedenen histologischen Aufbaues zusammenstossen.

Von Mikulicz teilt den Magen in vier Regionen ein und unterscheidet:

1. Karzinom der Pars pylorica
2. Karzinom des Korpus ventriculi
3. Karzinom der Pars cardiaca
4. Karzinom des Fundus

Nach einer Zusammenstellung von Bienengräber (1950) kann man für die Lokalisation der Magenkarzinome folgende Durchschnittswerte annehmen:

Pylorus	60 %
Kleine Kurvatur	11 %
Kardia	8 %
Magenhinterwand	5 %
Diffuse Ausbreitung	5 %
grosse Kurvatur	2-3 %
andere Stellen und	
multiple Formen	7-8 %

Es steht fest, dass die Pars pylorica der hauptsächlichste Sitz des Krebses ist und dass hier die kleine Kurvatur im Vordergrund steht, während

die Krebse des Fundus am seltensten sind (nach Mazpule (1954) sind nur 11 % aller bösartigen Magentumoren im Bereich des oberen Magendrittels lokalisiert). Diese Feststellung wird auch durch die grosse Statistik von Werthemann (1934) bestätigt, nach der 50 % aller Magenkarzinome am Pylorus und 22,7 % an der kleinen Kurvatur liegen.

Voraussetzung für alle chirurgischen Entscheidungen ist die genaue Kenntnis der Einzelheiten der pathologischen Anatomie des Magenkrebses. Wegen der grossen Mannigfaltigkeit in der äusseren Form der Magenkrebses ist es nicht ganz leicht, bestimmte Gruppen aufzustellen. Wie man auch die Einteilung vornimmt, wird es immer Fälle geben, die von der zugrundegelegten Norm abweichen können. Konjetzny teilt die Magenkarzinome nach chirurgischen Gesichtspunkten in vier Haupttypen ein. Diese Einteilung ermöglicht es schon bei der Operation makroskopisch durch den Gesichts- und Tastsinn die Grenzen des Karzinoms festzustellen und gewährleistet dadurch eine Resektion im Gesunden.

1. Die stark prominenten, scharf gegen die Umgebung abgesetzten, breitbasig aufsitzenden, polypösen Karzinome mit geringer Ulzeration, die man als Schleimhautkarzinome bezeichnet hat.

Diese Form des Magenkarzinoms ist die seltenste. Das polypöse Karzinom kann als Einzelbildung oder multipel in Erscheinung treten. Von praktischem Interesse ist die Angabe von Benzer, nach der 26 % der polypös wachsenden Tumoren im Korpus, 32 % im Antrum und 42 % präpylorisch gelegen waren. Die Geschwülste sitzen entweder breitbasig der Unterlage auf oder sie sind gestielt. Sie springen manchmal annähernd halbkugelig in das Magenlumen vor und können stärker in die Höhe als in die Breite gewachsen sein. Ihre Oberfläche ist glatt, feinporig oder gröber zerklüftet, die Gestalt dann mehr walzenförmig. Oft ist sie mit fibrinös-leukozytären Exsudatmassen bedeckt, die aus oberflächlichen Erosionen stammen. Eine seltenere Eigentümlichkeit dieser polypösen Karzinome ist eine zottenartig zerklüftete Oberfläche. Wir sprechen dann von Zottenkrebs. Immer ist die Schleimhaut in der weiteren Umgebung des augenfälligen Tumors im Sinne einer hyperplastischen Gastritis verändert (oft mit den gleichen atypischen Leistengrübchen und Drüsenwucherungen wie sie bei den Polypen anzutreffen sind). Trotz guter Begrenzung in der Magenwand können Metastasen vorhanden sein.

2. Die ausgedehnt ulzerierten Karzinome mit aufgeworfenen Rändern, bei denen man durch den Tastsinn erkennen kann, dass der wallartige Rand wirklich die Grenze des Karzinoms ist, indem die Magenwand jenseits dieses scharfen Randes plötzlich steil abfällt und ganz dünn wird.

Diese Form ist im Magen häufiger anzutreffen, sie stellt aber noch nicht die häufigste dar. Sie kann an allen Stellen vorkommen, sitzt aber mit Vorliebe im Fundus, an der grossen Kurvatur und an der Hinter- wie Vorderwand, also in denjenigen Abschnitten des Magens in denen Karzinome sowieso selten lokalisiert sind. Diese "schüsselförmigen" Karzinome verhalten sich pathologisch-anatomisch ungefähr wie die Karzinome der ersten Gruppe. Sie entstehen aus ursprünglich breitbasigen, pilzförmigen oder beetartigen Karzinomen durch allmählich tiefgreifenden Zerfall mit Abstossung mehr oder weniger grosser Teile des Tumors. Sie schieben sich mit einem wallartigen Rand vor, haben entweder eine gleichmässig ulzerierte Oberfläche oder der Geschwürsgrund zeigt hier und da noch Erhebungen markigen Geschwulstgewebes. Sehr oft sehen wir keine reine Geschwürsfläche, sondern neben Ulzerationen fetzigen, jauchigen Zerfall der Tumormassen. Ihr histologischer Aufbau entspricht bald einem Adenokarzinom, bald einem Gallertkarzinom, bald einem soliden Karzinom.

3. Die ebenfalls ulzerierten Karzinome bei denen man aber diesen steilen Abfall der Magenwand zu fast gewöhnlicher Dicke vermisst, bei denen vielmehr die Infiltration der Magenwand bis über den Ulkusrand hinausgeht und erst allmählich nachlässt. In diesen Fällen geht das Karzinom meist in der Submukosa weiter als seine makroskopische Grenze vermuten lässt.

In diese Gruppe kann der Hauptanteil der Magenkrebsse eingeordnet werden. Geschwülste dieser Art befinden sich vorwiegend in der Pars cardiaca und in der Pars pylorica. Sie sind mehr oder weniger stark ulzeriert und von einem wallartigen Rand umgeben, der allmählich in die Nachbarschaft übergeht. Häufig kann man feststellen, dass sie sich stellenweise scharf durch einen Wall abheben, während sie an anderen Stellen diffus weitergehen. Da ihre Grenze auch durch den Tastsinn nicht feststellbar ist, ist bei ihnen, falls sie reseziert werden, die Möglichkeit eines Rezidivs leichter gegeben als bei denen der Gruppen 1 und 2.

4. Die mehr oder weniger diffusen Karzinome, die wenig ulzeriert sind, dem Tastsinn gar keinen Anhaltspunkt bezüglich ihrer Grenzen bieten, vielmehr in langsam nach der Kardia zu abnehmender Stärke die Magenwände infiltrieren.

Die meisten dieser Karzinome entstehen in der Pars pylorica und hier wahrscheinlich an der kleinen Kurvatur. Von hier aus dringen sie dann sowohl in senkrechter Richtung durch sämtliche Schichten der Magenwand bis zur Serosa vor, als auch horizontal und zwar einmal zirkulär und dann kardiawärts. Sie zeigen bei jeder Grösse, auch schon bei der geringsten, an ihren Rändern keine scharfe Grenze sondern diffuses Vordringen. Letzteres erfolgt besonders stark an der kleinen Kurvatur, die, wenn es sich um szirrhöse Krebse handelt, enorm schrumpfen kann, so dass sie nur noch wenige Zentimeter lang ist und vollkommen senkrecht steht. Die Pars pylorica wird durch die ringförmige Tumorfiltration walzenförmig verdickt, starr und derb, ihr Lumen wird auf das äusserste verengt. Die diffusen Karzinome zeigen im allgemeinen keine besonders vorspringenden, scharf abgesetzten Bezirke, sondern es handelt sich meist um überall gleichmässige Infiltrationen. Die Schleimhaut ist mit kleinen oberflächlichen Ulzerationen versehen, während grössere Geschwülste fehlen. Die Konsistenz der diffusen Krebse ist entweder eine weiche, markige oder eine feste, mehr derbe, die bis zur Knorpelhärte gehen kann. Da sie manchmal grosse Abschnitte des Magens (selten das ganze Organ) einnehmen, sind sie makroskopisch oft nicht von den Sarkomen zu unterscheiden, für die ja gerade die diffuse Ausbreitung in der Magenwand charakteristisch ist. Diffus infiltrierende Magenkarzinome ohne Schrumpfung sind sehr selten.

Unter den diffusen Karzinomen nimmt neben dem Szirrhus (Carcinoma fibrosum) die Linitis plastica eine gewisse Sonderstellung ein. Unter diesem Begriff versteht man eine oft erhebliche Wandverdickung, an der alle Schichten der Magenwand in charakteristischer Weise beteiligt sind; Die Mukosa ist nichtulzeriert, bietet aber das Bild einer Gastritis chronica hyperplastica. Die Submukosa ist durch weißes, schwieliges Bindegewebe erheblich verbreitert und die Muskularis ist stark hypertrophiert. Aus dieser Wandverdickung resultiert entweder eine hypertrophische Pylorusstenose oder ein diffuser Schrumpfmagen. (Es gibt ausserdem eine Linitis plastica die gutartiger Natur ist und die sich auf dem Boden der banalen Gastritis und der Magenphlegmone entwickelt).

Die Frage, ob den einzelnen makroskopischen Formen des Magenkrebses histologische Strukturen entsprechen, kann nur in bedingter Form beantwortet werden, da hier keine Regelmässigkeit besteht. Ganz allgemein kann man sagen, dass die polypös vorspringenden Karzinome schlauchförmige Zylinderepithelkrebs sind, während zum Beispiel das maligne Adenom meist ein diffu-

ser, mehr flächenhaft wachsender Krebs ist. Die weniger prominenten, ulzerierten Krebse mit mehr oder weniger steilem Rande können jegliche histologische Struktur haben, doch sind es vorwiegend ebenfalls Zylinderzellenkrebs oder alveolär gebaute, solide. Ausgesprochen diffus breiten sich mit Vorliebe die Szirrh und die Gallertkrebs aus.

Nach dem histologischen Aufbau unterscheiden wir folgende Formen:

a.) ZYLINDERZELLKREBS

Er tritt auf als:

1. Adenokarzinom: Die Adenokarzinome kommen etwa doppelt so häufig vor wie die Szirrh. Makroskopisch erscheinen sie meist als fungöse oder schüsselförmige Geschwülste, die entweder eine glanduläre oder eine tubuläre Form aufweisen. Die krebssige Wucherung setzt sich aus verhältnismässig einfach gebauten Drüsenbildungen bei reichlich entwickeltem Stroma zusammen.

2. Papillärer Zylinderzellkrebs: Makroskopisch bildet das fungöse Zylinderzellkarzinom eine weiche, solide oder polypös-papilläre Geschwulst. Der Pylorusteil ist Lieblingssitz. An der Oberfläche sieht man eine ganz fein punktierte, poröse Beschaffenheit, die durch die Drüsenimitationen bedingt ist. Manchmal ist das Geschwulstgewebe homogen und dicht, so dass es makroskopisch nicht von einem Carcinoma medullare solidum zu unterscheiden ist. Zerfällt die Geschwulst, was ziemlich spät eintreten kann, so entstehen oft schüsselförmige Ulzerationen mit dicken pilzartig nach aussen überhängenden Rändern. Die Ulzera können perforieren.

b.) KARZINOMA MEDULLARE SOLIDUM:

Seinem Zellreichtum und seiner primitiven Epithelstruktur entsprechend ist der Medullarkrebs ganz besonders bösartig. Die Bezeichnung medullär rührt von der hirnmarkartigen, homogenen und weichen Beschaffenheit der Geschwulstmassen her. Makroskopisch unterscheiden wir beim Medullarkrebs zwei Grundformen: Bei der ersten Form handelt es sich um einen weichen, unregelmässig gewulsteten oder eiförmigen Tumor, der am häufigsten im Bereich der Kardia anzutreffen ist. In manchen Fällen breitet er sich über einen grossen Teil der Magenschleimhaut aus. Die zweite Form zeigt vorwiegend in der Mukosa und in der Submukosa ein rein infiltrierendes Wachstum durch das die Magenwand auf mehrere Zentimeter verdickt wird. Die Ulzeration der Schleimhaut ist meist auf eine relativ kleine Stelle beschränkt.

c.) SZIRRHUS:

Der Szirrhus entwickelt sich langsam und ist erfahrungsgemäss besonders bösartig. Er kommt am häufigsten am Pylorus vor, wo er lange lokal bleiben

kann ohne Verwachsungen mit der Nachbarschaft zu bewirken. Er ist eine Abart von a und b, kann aber auch mit d kombiniert sein. Er zeichnet sich dadurch aus, dass das bindegewebige Gerüst das Parenchym bei weitem überwiegt. Die Krebszüge werden durch diese Umwandlung des Bindegewebes zusammengedrückt und sind daher häufig kaum zu sehen. Der Szirrhus führt besonders zu einer harten Infiltration der Submukosa, die bis zu einem Zentimeter dick und sehnig-weiss werden kann. Ausserdem bewirkt er eine erhebliche Hypertrophie der Muskularis (vor allem der zirkulären Schicht) die dann glasig, oft fast durchsichtig erscheint. Das Stroma ist grobfaserig, kernarm, sklerotisch und geschrumpft. Die Serosa kann faltig werden, mit Knötchen besetzt sein und entweder durch entzündliche krebssige Adhäsionen oder durch ein direktes Hineinwuchern der Geschwulstmassen mit den Nachbarorganen verbunden sein (der Pylorusteil ist dann nicht mehr verschieblich). Wenn die ganze Wand infiltriert ist, kann der Magen kleiner als eine Faust werden, gummiartig hart und platt sein und wie eine "Feldflasche" imponieren. Die Innenfläche weist relativ selten Ulzerationen auf, die einen harten Grund und einen flachen Rand haben. Konjetzny unterscheidet zwischen dem eigentlichen Szirrhus und dem Carcinoma fibrosum. Letzteres dehnt sich auf den ganzen Magen aus, ist rein fibrös, verkleinert den ganzen Magen gleichmässig, zeigt keine Ulzerationen und ist nicht so maligne.

d.) GALLERT - UND KOLLOIDKREBS:

Der Gallertkrebs neigt hauptsächlich zu einer diffusen Infiltration des Pylorusteiles. Gelegentlich kann er auch als zirkumskripter, papillär-polypöser Fungus auftreten, der leicht für ein Adenom gehalten werden kann. Er durchsetzt sämtliche Schichten der Magenwand und erscheint auf der Serosa in Form transparenter Höcker. An diesen erkennt man meist schon makroskopisch die alveoläre Struktur. Durch die zarten Fächerwände scheint die gelbliche Gallerte durch, die auf dem Durchschnitt träge hervorquillt. Die Innenfläche zeigt beim geschwürigen Zerfall immer einen gallertigen Geschwürsgrund.

e.) SELTENE FORMEN:

Adenokankroide in denen Bezirke von verhornten, perlartig geschichteten Plattenepithelien vorkommen, wurden bis 1950 in 17 Fällen beschrieben. Neben dem primären Plattenepithelkrebs der meist an der Grenze zum Ösophagus vorkommt, können noch Karzinosarkome und Zylinderzellkarzinome mit Flimmerepithel auftreten. Als Mischformen werden diejenigen Magenkarzinome bezeichnet, die keine einheitliche histologische Struktur aufweisen. Der sekundäre Krebs des Magens entsteht am häufigsten durch das Übergreifen des Ösophaguskrebses auf die Kardie. Es handelt sich dann meist um Platten-

epithelkrebse, Krebsige Metastasen treten im Magen sehr selten auf.

KARDIAKARZINOME:

Hartenbach (1963) unterteilt die Kardiakarzinome in zwei Gruppen: Zur ersten Gruppe zählt er die tiefsitzenden, auf die Kardia übergreifenden Ösophaguskarzinome, die zweite Gruppe nehmen die hochsitzenden, von der Kardia ausgehenden Magenkarzinome ein. Die tiefsitzenden Ösophaguskarzinome haben im allgemeinen nur eine geringe Ausbreitungstendenz nach distal entlang der kleinen Kurvatur, sie führen jedoch zu frühzeitigen Stenosen der Speiseröhre. Bei der zweiten, häufigeren Form wird der angrenzende Ösophagus relativ spät in die Infiltration mit einbezogen. Garlock wies darauf hin, dass etwa 50 % der Kardiakarzinome auf den Ösophagus übergreifen. Die makroskopische Unterteilung kann in der gleichen Weise erfolgen, wie sie für die Magenkrebsse anderer primärer Lokalisation gilt. Eine gewebliche Differenzierung der Kardiakarzinome liegt bisher noch nicht vor, weil wir die Pathologie vor allem der Kardiadrüsen im Rahmen der Magenpathologie noch nicht genau kennen. Hamperl hat festgestellt, dass auch im Bereich der Kardiadrüsen vom 40. Lebensjahr an zunehmende Wucherungsvorgänge zu beobachten sind.

C. RÖNTGENOLOGISCHE BEFUNDE DER GUTARTIGEN MAGEN - UND KARDIATUMOREN.

Dem Röntgenologen fällt bei der Diagnostik gutartiger Magentumoren die Hauptaufgabe zu. Die Verfeinerung der röntgenologischen Untersuchungstechnik hat in zunehmendem Masse dazu geführt, dass selbst kleinste Tumoren nachgewiesen werden können. Die Schwierigkeit liegt aber heute noch darin, diese zu differenzieren. Seit vielen Jahren bemühen sich Kliniker und Röntgenologen gewisse Charakteristika herauszuarbeiten. Alle kommen zu dem Schluss, dass auf Grund des Röntgenbildes sowohl eine Artdiagnose der benignen Tumoren als auch die sichere Unterscheidung zwischen einem benignen und einem malignen Magentumor in der Mehrzahl der Fälle nicht möglich ist.

Nach Porcher ist eine Magenregion röntgendiagnostisch verdächtig, Sitz einer pathologischen Veränderung zu sein, sobald sie:
auf mehreren Röntgenbildern
in verschiedenen Körperlagen (stehend und liegend)
bei verschieden starker Kontrastmittelfüllung
an den Randkonturen

oder in ihrer Schleimhautdarstellung gleichbleibende Umrisse des Kontrastmittelschattens zeigt. Wiederholte Untersuchungen mit Zielaufnahmen in verschiedenen Durchmessern bei dosierter Kompression und die Beherrschung der Reliefdarstellung der Magenschleimhaut sind unerlässliche Bedingungen zur Klärung des erhobenen Befundes (Bauer und Hartweg).

Die gutartigen Magentumoren treten röntgenologisch in folgenden drei Formen in Erscheinung:

1. Als solitäre Tumoren, unter denen die Magenmyome weitaus am häufigsten vertreten sind.
2. Die zweite Gruppe umfasst multiple Tumorbildungen, deren klassische Form die Polyposis ventriculi ist.
3. Die dritte Gruppe bilden solitäre Tumoren, die infolge von Ulzerationen, die bekanntlich ausserordentlich leicht an der Oberfläche entstehen, Krater erhalten.

Eine richtige Beurteilung des Falteneindrucks, des Schleimhautaufbaues und des Peristaltikablaufes ist für die Diagnose des gutartigen Magentumors von grosser Bedeutung. Simonsen fasste daher nach diesen Gesichtspunkten die Röntgensymptomatologie der benignen Magentumoren folgendermassen zusammen:

1. Gleichmässiger, rundlicher Füllungsdefekt
2. Normale Schleimhaut in der Umgebung des Tumors
3. Ungestörte Peristaltik

Die gutartigen Geschwülste zeichnen sich also im allgemeinen durch einen relativ grossen, glattrandigen Füllungsdefekt, Rundlichkeit und ein expansives Wachstum bei meist erhaltenem Schleimhautrelief aus. Bei der Durchleuchtung kann man durch Palpation oft eine ausgesprochene Verschiebbarkeit bei den gestielten Tumoren feststellen. Bei breitbasigen Tumoren ist dagegen die Verschiebbarkeit nicht so hochgradig, wo sie aber beobachtet werden kann stellt sie ein Zeichen für das Fehlen einer Infiltration in der Umgebung des Tumors dar. Zumeist sind die Schleimhautfalten am Füllungsdefekt nicht scharf abgebrochen, sondern nur abgeflacht oder verstrichen. Ist das Faltenrelief in der nächsten Umgebung des Tumors intakt, so ist mit der Ausnahme des Vorliegens einer Metastase ein maligner Prozess fraglich. Die Peristaltik ist von der Verankerungstiefe der Geschwulst in der Magenwand abhängig. Manchmal ist sie selbst im Bereiche des Füllungsdefektes deutlich zu erkennen (bei breitbasigen, grösseren benignen Tumoren können allerdings Peristaltikstörungen auftreten). Ein weiterer Hinweis auf die Gutartigkeit eines Tumors kann die Feststellung der "wandernden Ulkurnische" sein, ein Zeichen auf das von Braunbehrens aufmerksam machte; das Kuppenulkus eines submukös gelegenen Tumors wandert im Ablauf einer peristaltischen Welle auf Grund der Verschieblichkeit zwischen der Schleimhaut und der Muskelschicht des Magens. Ein anderes Symptom, das mitunter nicht nur bei weichen Polypen sondern auch bei grösseren Tumoren die eine weiche, elastische Konsistenz haben (z.B. Lipome und Hämangiome) beobachtet werden kann, ist die Eigenschaft, dass sie bei verschieden starker Kompression ihre Form und ihre Grösse ändern können.

Differentialdiagnostisch müssen durch Nachbarschaftserkrankungen der Gallenwege und des Pankreas bedingte Pelotteneffekte und Karzinome ausgeschlossen werden. Während eine starre Infiltration der Magenwand und die Unterbrechung des Schleimhautreliefs im allgemeinen sichere Kriterien für das Vorliegen eines Karzinoms sind, ist die Diagnose einer gutartigen Geschwulst deshalb sehr viel schwieriger, weil hinter den röntgenologischen Zeichen der Gutartigkeit doch ein malignes Wachstum verborgen sein kann. Der gutartige Tumor unterscheidet sich vom Karzinom durch seinen glatt begrenzten Füllungsdefekt mit Erhaltung der Schleimhaut und durch seine Wandelastizität. Eine eventuelle Ulkurnische ist glattwandiger und schärfer konturiert als der Krater einer Karzinomnische. Da gewisse Abschnitte des Magens bevorzugt von gutartigen Neubildungen befallen werden, kann uns selbstverständlich ihre Lokalisation wichtige Hinweise auf die Art des Prozesses geben.

Kann man auf diese Weise zu der Diagnose "benigner Ventrikeltumor", so erhebt sich die Frage, ob man mit Hilfe der Röntgenuntersuchung die verschiedenen Arten der benignen Tumoren unterscheiden kann;

SCHLEIMHAUTPOLYPEN:

Bei dem heutigen Stand der Magendiagnostik ist es eine unabdingbare Voraussetzung, eine eingehende röntgenologische Reliefdiagnostik der gesamten Magenschleimhaut durchzuführen, um selbst geringfügige anatomische Veränderungen zur Darstellung zu bringen. Ein mit einem Abbruch der Schleimhautfalten, der Zerstörung des Reliefs und Wandstarre zu erkennendes Karzinom bereitet dem Röntgenologen keine diagnostischen Schwierigkeiten. Solitäre und multiple Polypen haben zwar auch ein typisches Röntgenbild, doch ist ihre Diagnose praktisch immer insofern problematisch, als eine beginnende Malignität röntgenologisch unmöglich ausgeschlossen werden kann. Bewegliche, runde, ausgestanzte, kirschgrosse Füllungsdefekte in einer im übrigen weichen und variablen Magenwand sind für Polypen pathognomonisch. Für die gestielten Polypen ist ein freies Flottieren im Magenlumen charakteristisch, der Grad der Verschieblichkeit hängt zum Teil von der Länge des Polypenstiels ab, die oft 12 bis 15 cm betragen kann. Bei einer Lokalisation im distalen Magenabschnitt werden sie daher besonders leicht durch den Pylorus in den Bulbus duodeni verlagert. Bei jedem rundlichen Füllungsdefekt sollte stets an die Möglichkeit eines dislozierten Magenpolypen gedacht werden. Da sie sich aus der Schleimhaut entwickeln, stellen sie kein Hindernis für den Ablauf der Peristaltik dar, die erst bei beträchtlicher Grössenausdehnung der Polypen eine Einschränkung oder Unterbrechung erfährt. Weiche Polypen zeigen im Gegensatz zu den Myomen und Fibromen als Folge ihrer grösseren Elastizität einen Füllungsdefekt, der je nach Stärke der Kompression seine Grösse ändern kann (Gutzeit). Altman beschreibt bei geringer Füllung des Magens einen Rahmenbeslag der scharf begrenzten, rundlichen Füllungsdefekte als typisches Kennzeichen der Polypen, führt aber gleichzeitig die Möglichkeit einer Täuschung durch Speisereste, Gasblasen und Kontraktionsphänomene hypertrophischer Schleimhautfalten an.

Der solitäre Polyp zeigt im Röntgenbild im Frühstadium einen meist ovalären, scharf begrenzten Füllungsdefekt, welcher am besten im en-face Bild mit dosierter Kompression zur Darstellung kommt. Derartige Defekte sitzen in der Regel einer Schleimhautfalte auf, manchmal drängen sie zwei benachbarte Schleimhautfalten auseinander.

Bei den multiplen Polypen ist im allgemeinen die Schleimhaut des Magens in mehr oder weniger grossen Bezirken (besonders in der Pars pylorica) mit flachen, warzenförmigen Geschwülsten bedeckt. Das Schleimhautbild zeigt eine Unzahl meist erbsengrosser, kreisrunder Aussparungen. Das normale Relief ist in diesen Bezirken aufgehoben. Bei einer Polyposis mit Befall grosser Magenabschnitte ergeben sich Bilder, die an eine Gastritis granularis erinnern.

NEURINOME:

Die röntgenologische Darstellung der Neurinome gelingt vielfach erst durch Kompressionsaufnahmen, wobei der Tumor meist in Form von mehreren glatt begrenzten Knollen erscheint. Eine normalerweise gute Verschiebbarkeit der Geschwulst spricht gegen ein infiltratives Wachstum, eine Unterbrechung der Peristaltik liegt äusserst selten vor. Auf der Höhe der Knollen finden sich eine oder mehrere Ulkuspitschen, die immer wieder als das Röntgensymptom geschildert werden und die bei anderen benignen Tumoren viel seltener vorkommen sollen. Sie werden durch zentrale Zerfallshöhlen verursacht, die mit Gas- und Zerfallsprodukten angefüllt sind. Braunbehrens hat auf die "wandernde Nische", ein weiteres spezifisches Symptom der Neurinome hingewiesen; als Ausdruck guter Beweglichkeit der Schleimhaut, die beim gewöhnlichen Ulkus infolge entzündlicher Infiltrationen verringert ist, kann man im Ablauf einer peristaltischen Welle ein Tieftreten der Geschwulst feststellen.

Bei den endogastrischen Formen findet man scharf begrenzte, knollige, tiefkonkave Füllungsdefekte. Als Ausdruck der bis an den Tumorrund heranreichenden Schleimhautfalten zeigt sich gelegentlich eine sägeblattartige Begrenzung (Pape und Hackensellner), die der Form nach von dem abrupten und gänzlich unregelmässigen Reliefabbruch bei einer malignen Infiltration unterschieden werden kann.

Die exogastrischen Formen erscheinen als flachkonkave bis polyzyklische Defekte, die angular abgesetzt sind und bei denen es sich um Verdrängungserscheinungen handelt.

MYOME:

Bei den Myomen sehen wir im Röntgenbild mehr oder weniger grosse, runde Füllungsdefekte, die sich durch glatte Ränder auszeichnen. Bei der Palpation vor dem Röntgenschirm ist der Tumor in der Regel gut verschieblich. Meistens haben die Myome einen breitbasigen Ansatz und eine gleichmässige und ebene Oberfläche. Es sei betont, dass es durch die mangelnde Gefässversorgung dieser Geschwülste zu einer Ulzeration auf Tumorhöhe kommen kann, wodurch eine glattwandige Nische auf der Höhe des Füllungsdefektes in Erscheinung tritt. Die Ulzera der Leiomyome sind im allgemeinen tiefer als die Ulzera peptica. Gelegentlich sollen Verkalkungen innerhalb des Tumors vorkommen.

LIPOME:

Mangel gibt als besonderes röntgenologisches Zeichen der Lipome eine lappige, seifenschäumähnliche Zeichnung der Aussparung an. An der Oberfläche können Schleimhautulzerationen, Nischenbildungen und Kontrastdepots vorhan-

den sein. Der Magen erscheint, wenn der Tumor sehr gross ist, nach unten verdrängt. Eine gute Begrenzbarkeit ist jedoch kein sicherer Hinweis für die Benignität des Prozesses.

Nach Prevot und Lassrich haben die FIBROME keine charakteristische röntgenologische Symptomatologie. Für die KAVERNÖSEN HÄMANGIOME ist der Nachweis von Phlebolithen pathognomonisch.

D. RÖNTGENOLOGISCHE BEFUNDE DER BÖSARTIGEN MAGEN - UND KARDIATUMOREN.

I. SARKOM:

Wie bei allen Magenkrankheiten kommt auch beim Magensarkom der Röntgendiagnostik eine entscheidende Bedeutung zu. Sie ist umso aufschlussreicher, je mehr sie jeweils von klinischen Gesichtspunkten und Erfahrungen geleitet wird. Zusammenfassend ist zu sagen, dass röntgenologisch beim Sarkom wohl stets die Tumordiagnose gestellt werden kann, dass jedoch in manchen Fällen die Begrenzung gegen ein Karzinom nicht möglich ist. Erst in neuerer Zeit wird das Bestreben erkennbar, durch sorgfältige Auswertung der Röntgenbefunde Kriterien herauszustellen, die die Verdachtsdiagnose in Richtung des Magensarkoms lenken können. Die tatsächlich bestehende erhebliche Variationsbreite der röntgenologischen Erscheinungsformen der Magensarkome ist Ausdruck der unterschiedlichen Wachstumsmöglichkeiten und Ausbreitung dieser Tumorart.

Im Schleimhautbild steht wiederum der Füllungsdefekt im Vordergrund, der sich oft zuerst an der grossen Kurvatur findet. Die Sarkome weisen eine verhältnismässig geringe Schrumpfung- und Stenosierungstendenz auf. Bei der Durchleuchtung zeigt sich bei ihnen eine viel ausgesprochenere Druckschmerzhaftigkeit als bei den Karzinomen. Da beim röntgenologischen Nachweis der makroskopischen Erscheinungsform des Tumors eine grosse Bedeutung zukommt, soll auch hier wieder die Klassifizierung von Gütgemann und Schreiber zugrunde gelegt werden:

Ganz allgemein finden wir beim exogastrischen Sarkom gewöhnlich einen glatt begrenzten Impressionseffekt. Dieser führt je nach Grösse zu Lumenverengung, Kaskadenbildung oder zur Verdrängung des Magens und der Nachbarorgane, so dass sich erhebliche differentialdiagnostische Schwierigkeiten ergeben können. Bei tielförmigem Abgang können sich trichterförmige Ausziehungen der Magenwand ausbilden, die eine Vermutungsdiagnose erlauben.

Auch der endogastrische Tumor bedingt einen relativ glatt begrenzten Füllungsdefekt, der eine konstante Formänderung des Magens zur Folge hat. Mitunter kann man eine unterschiedlich grosse Kuppen:urierung erkennen. Der mässig ausgedehnte, solitär endogastrische Sarkomknoten kann von einem nicht gestielten Einzelpolypen der nahe der grossen Kurvatur lokalisiert ist, im Röntgenbild nicht unterschieden werden.

Bei der infiltrierenden Form imponiert die Verdickung und Vergröberung der gewöhnlichen Faltenstruktur. Unter Verlust der Autoplastik der Schleimhaut kommt es zu Bildern, wie sie von der hyperplastischen Gastritis, dem Szirrhus und vom Karzinoma granulomatosum bekannt sind. Beim Vorliegen eines vor-

wiegend diffus infiltrierend wachsenden Sarkoms treten folgende Symptome in Erscheinung: eine oft enorme Verbreiterung der Schleimhautfalten, die entweder stark gewulstet sind oder bei regelmässiger Anordnung eine gewisse Streckung in ihrem Längsverlauf zeigen. Weiter kann man eine im Verhältnis zur Ausdehnung der Veränderungen auffallend erhaltene Elastizität der Magenwandungen beobachten. Da die Muskulatur beim Sarkom später als beim Karzinom alteriert wird, können hier die peristaltischen Wellen, wenn auch nicht so tief durchschnürend, noch lange Zeit erhalten sein. Erwähnenswert sind ausserdem die fehlende oder spät einsetzende Neigung zur Schrumpfung (im Gegensatz zur Mikrogastrie der Karzinommägen), sowie eine betonte, geradlinige Begrenzung der Wandungen bei noch erhaltener Weite des Lumens. Ihr Nachweis muss Zweifel aufkommen lassen an der Annahme einer hypertrophischen Gastritis oder eines Karzinoms. Diese Verdachtsmomente dürfen aber nur im Zusammenhang mit dem gesamten klinischen Befund entsprechend gewertet werden.

Bei der Übergangsform sieht man häufig mehrere in die Magenlichtung ragende unterschiedlich grosse Tumorausparungen, die an multiple Polypen denken lassen können.

Sowohl bei der infiltrierenden als auch bei der Übergangsform kann es zu relativ grossen Geschwürsnischen kommen. Das häufige Fehlen einer Magenausgangsstenose selbst bei grösseren und pylorusnahe gelegenen Tumoren sowie bei stärkerer infiltrativer Einbeziehung der Pfortnerregion wird gewöhnlich auffallen, besonders dann, wenn es dabei zum Klaffen des Pylorusringes kommt. Eine ähnliche Aufmerksamkeit verdient die Aussparung der Kardia und des unteren Ösophagusteiles selbst bei hoher und ausgedehnter Geschwulstentwicklung. Da von allen Sarkomarten diejenigen der lymphoreticulären Reihe weitaus am häufigsten anzutreffen sind, sollen sie hier in ihrem röntgenologischen Erscheinungsbild etwas ausführlicher beschrieben werden.

Umschriebene Formen der Lympho- und Reticulosarkome:

Die umschriebenen exogastrischen Lympho- und Reticulosarkome stellen sich an der Mageninnenfläche als wenig erhabene, kreisförmige oder unregelmässige Infiltrationen dar. Die Oberfläche ist entweder glatt oder grobwulstig und weist solitäre oder multiple, mehr oder weniger tiefgreifende Kraterbildungen auf. Die Sarkomkrater imponieren als unkomplizierte Ulzera und ragen bei randständiger Einstellung über das Niveau der übrigen Mageninnenwand hinaus. Eine scharfe Abgrenzung der Tumordinfiltration von der normalen Schleimhaut ist charakteristisch. Am Rande der Infiltration brechen die normalen Schleimhautfalten ab oder sie zeigen eine ungewöhnliche Verlaufsform. Es ist besonders für röntgenologische Kontrolluntersuchungen von Interesse, dass sich an die Ulzeration auch ohne Therapie eine Vernarbung anschliessen kann.

Dieser Vorgang wird gerade beim Lympho- und Reticulosarkom hervorgehoben. Ein weiteres Symptom ist das Fehlen der Peristaltik innerhalb des Tumorgebietes und nicht nur im Bereich der Nische.

Differentialdiagnose:

Zunächst ist diese Sarkomform die unter ulkusähnlichen Bildern einhergehen kann gegen unkomplizierte Ulzera abzugrenzen. Eine Konstanz der Nische oder eine hinzutretende zweite Nische sind immer tumorverdächtig. Bei näherer Betrachtung der Nischenumgebung finden sich im Gegensatz zum gewöhnlichen Ulkus unregelmässige, kleinere Aussparungen. Ein Magenkarzinom kann leichter ausgeschlossen werden; breitbasige, in Form von exogastrischen Tumoren sich entwickelnde Karzinome sind äusserst selten und erreichen im allgemeinen nicht die Grösse der Magensarkome. Der Krater ragt bei diesen Geschwülsten über das Niveau der übrigen Mageninnenwand hinaus und liegt nicht wie der typische Karzinomkrater versenkt in dem Schleimhautinfiltrat. Im Gegensatz zum Karzinom durchbrechen sie nur selten die Serosa und imponieren somit im Pneumoretroperitoneum als scharf begrenzte Rundschaten. Eine weitere charakteristische Eigenschaft gegenüber dem Karzinom ist die, dass mit Fortschreiten der Geschwulst Verengerungserscheinungen des Magens ausbleiben. Fehldiagnosen gegenüber anderen exophytischen Magensarkomen wie Fibro-, Myo- und Myxosarkomen sind kaum möglich, da diese unverhältnismässig dünn gestielt am Magen hängen, im allgemeinen keine Schleimhautläsionen verursachen und nicht oder erst spät metastasieren. Gegenüber den gutartigen exogastrisch wachsenden Magentumoren (insbesondere dem Myom, Lipom und eosinophilen Granulom) wird die Unterscheidung meist erst durch den Nachweis von Metastasen im Pneumoperitoneum möglich.

Die umschriebenen endogastrisch wachsenden Lympho- und Reticulosarkome weisen keine spezielle Symptomatologie auf. Im Reliefbild stellen sie sich meist an der grossen Kurvatur als gut abgegrenzte Aufhellung innerhalb eines normalen Schleimhautreliefs dar. Bei grösseren Geschwülsten tritt im Röntgenbild ein Schleimhautrelief nicht hervor, da hier die Schleimhaut über dem Tumor ausgeglättet ist. Der Tumor zeigt infolge seiner weichen Beschaffenheit einen Füllungsdefekt, der je nach Stärke der Kompression seine Grösse ändert. Ulzerationen sind an der Oberfläche grösserer Tumoren obligat und bedingen im Röntgenbild eine netzartige Reliefzeichnung und Nischenbildung. Fasst man die röntgenologische Symptomatologie der endogastrisch wachsenden Gruppe zusammen, so ergeben sich gewisse Übereinstimmungen mit dem Karzinom. Pilzförmig in das Magenlumen sich ausdehnende, gestielte, ulzerös zerfallende Geschwülste mit wallartigem Rand und scharfer Begrenzung, sowie zirkuläres Tumorwachstum mit Pylorusstenose kommen auch beim Magenkarzinom vor. Unter den gutartigen Tumoren kommen besonders die Myome in

Betracht, ferner Fibrome, Lipome und Papillome. Da sich die röntgenologischen Beobachtungen weitgehend ähneln, sollte die Diagnose Lympho- und Reticulosarkom bei jedem solitären Tumor an der grossen Kurvatur nur als Verdachtsdiagnose gestellt werden.

Diffuse Form der Lympho- und Reticulosarkome:

Entsprechend dem flächenhaften, die Magenwandschichten diffus infiltrierenden Wachstum sind die Grenzen gegen das normale Relief stets unscharf. Bei zunehmender Durchwachsung der Magenwand treten im Schleimhautbild breite, plumpe und klobige Faltenwülste in den Vordergrund. Diese machen später knolligen Hervorragungen und beetartigen Infiltraten mit meist geringer Ulzeration Platz. An den Ausläufern des Tumors sieht man dann nur gewulstete und verbreiterte Falten, die sich allmählich verlieren. (Diese Veränderungen stellen sich mit der Parietographie eindrucksvoll dar).

Differentialdiagnose: Im Frühstadium müssen entzündliche Faltschwellungen und infiltrierende Karzinome berücksichtigt werden. Obwohl eine sichere röntgenologische Unterscheidung unmöglich ist, erlauben einige Zeichen in gewissen Fällen eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose. Gegen ein diffus infiltrierendes Karzinom (das vorwiegend die präpylorische Gegend bzw. die kleine Kurvatur befällt und mit Verdickung und Schrumpfung der Magenwand einhergeht) spricht die Lokalisation der Prozesse im Fundus - Korpusbereich sowie die normale oder erweiterte Magenlichtung mehr für ein Lympho- und Reticulosarkom als für ein Karzinom. Im Spätstadium ist auch bei reinem Fundusbefall das Magenkarzinom differentialdiagnostisch zu berücksichtigen; ein unauffälliges Schleimhautbild des Ösophagus, das Fehlen einer Kardiastenose, das Freibleiben der präpylorischen Region sowie ein normales Magenlumen bei ausgedehntem Tumorbefall im Fundus- und Korpusbereich weisen hier eher auf ein Sarkom als auf ein Karzinom hin.

Bei den Übergangsformen ergeben sich differentialdiagnostisch die gleichen Gesichtspunkte wie beim Spätstadium der zweiten Gruppe.

II. DAS KARZINOM:

Röntgenologische Erscheinungsbilder der Frühformen des Magenkrebses:

Die wichtigste Untersuchungsmethode des Magenkarzinoms ist die Röntgenuntersuchung, sie führt in 91 % der Fälle zur Diagnose. Während der letzten Jahre wurde den Frühformen eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die rechtzeitige Erkennung des Magenkrebses ist von kardinaler Bedeutung, mit ihr steht und fällt der therapeutische Erfolg. Die röntgenologische Diagnose des beginnenden Magenkarzinoms erfordert vom Untersucher grosse Erfahrung

und Sorgfalt und gehört zu den schwierigsten, aber auch dankbarsten Aufgaben der Röntgenologie. Während die Diagnose fortgeschrittener maligner Magentumoren auch für den weniger Erfahrenen meist keine grösseren Probleme mit sich bringt, ist die Frühdiagnose sehr viel schwerer zu stellen.

In den Vereinigten Staaten wurden in fast allen Bezirken sogenannte "Cancer Detection Clinics" eingerichtet, in denen Patienten mit vagen Magen-symptomen zur Aufnahme kommen. Durch diese Institution erhofft man sich grössere Aussichten auf eine Früherfassung der Karzinome. Bei jeder Magenuntersuchung der nach Alter und Vorkrankheiten Gefährdeten muss grundsätzlich nach malignen Tumoren gefahndet werden. Die Untersuchungstechnik beschäftigt sich zunächst mit dem Studium der Magenluftblase, deren Erhalten-sein und harmonische Rundung gefordert werden muss. Des weiteren fahnde man nach rundlich knolligen Tumorschatten im Bereich Kardia-Fornix. Von grösster Bedeutung ist die Prüfung der Magenperistaltik und die Erfassung geringfügigster Atypien der Peristaltikabläufe. Besonders sorgfältig muss die kleine Kurvatur des präpylorischen Antrums und die Verformbarkeit des beim Gesunden im allgemeinen spitzwinkligen Magenwinkels beachtet werden; ein offener, stumpfwinkliger und starrer Angulus gehört mit zur Frühdiagnostik eines malignen Prozesses. Bei den ulzerierenden Krebsen ist vor allen Dingen auf die Form der Kontur und der jeweiligen Nische (eingelassene und tablettförmige Nischen, Nischen in bogenförmiger Aussparung) zu achten. Jede Einsenkung der Kontur und jede flache Schüsselbildung sind tumorverdächtig. Selbst bei diesen Untersuchungsmethoden wird ein gewisser Teil initialer Tumoren oder maligner Entartungen nicht erfassbar sein, zumal wenn man berücksichtigt, dass eine Abgrenzung sogar im mikroskopischen Bild auf Schwierigkeiten stossen kann.

Die Röntgensymptomatologie des frühen Magenkrebses wurde vor allem von Prevot und Bücker beschrieben. Wir müssen uns bemühen, die Befunde bei Frühfällen mit den makroskopischen Befunden kleinster Krebse in Einklang zu bringen. Nach Konjetzny sind grundsätzlich folgende Pathologisch-anatomische Zustände als krebssverdächtig anzusprechen:

1. Warzige, beetartige, kammartige oder polypöse Schleimhautveränderungen. Ihr Nachweis ist unter günstigen Bedingungen (trockener Magen, wenig Schleim) angesichts der Tatsache, dass es heute bereits gelingt die normale Areolazeichnung mit Hilfe von Feinstfokusröhren darzustellen relativ leicht, sofern die Niveauunterschiede etwa der Dicke einer Linse entsprechen.
- 2a. Grosse flächenhafte Erosionen mit deutlichem Schleimhautwall, die auf den ersten Blick ganz den Eindruck eines oberflächlichen Geschwürs machen. Dieser Typ ist in der Regel leichter zu erkennen, da der Schleim-

hautwall mit seiner unregelmässigen Höckerung eine ausgesprochene Veränderung der Gliederung der Relieffläche hervorruft.

- 2b. Ausgedehnte, oberflächliche, unregelmässige oder serpiginöse Erosionen meist mit mehr oder weniger deutlicher Wandverdickung in ihrem Bereich. Sie finden sich nicht selten in der Umgebung eines typischen chronischen Geschwürs. Stufenbildungen im Verlauf der Faltentäler, relative Wandstarre und unregelmässig-höckrige Areale neben unregelmässigen Vertiefungen weisen den richtigen Weg.
- 2c. Muldenförmige, flache Geschwüre mit meist wenig ausgesprochener Randwulstbildung. Sie imponieren röntgenologisch als unkomplizierte Ulzera. Bei näherer Überprüfung der umgebenden Schleimhaut finden sich jedoch oft unregelmässige Protuberanzen, die in Form kleiner Höcker in Erscheinung treten.
3. In Form typisch penetrierender chronischer Geschwüre vom Typ des Ulkuskarzinoms bzw. des primären ulkusähnlichen Krebses. Diese Befunde, die abgesehen von ihrer Lokalisation (Antrum, grosse Kurvatur) als solche röntgenologisch nur durch die Verlaufsuntersuchung und ihre mangelhafte Rückbildungsneigung als maligne anzusprechen sind, unterscheiden sich in nichts vom gewöhnlichen Ulkus rotundum. Von grösserer Bedeutung scheint die Reliefzeichnung der umgebenden Magenschleimhaut zu sein, die beim Fortschreiten des malignen Prozesses in zunehmendem Masse unregelmässige Proliferationen erkennen lässt.

Wenn wir die frühesten morphologischen Veränderungen erfassen wollen, müssen wir uns zunächst mit der exakten Darstellung des Schleimhautreliefs beschäftigen, das selbst kleinste Veränderungen erkennen lässt, welche sonst im Schattenmassiv des kontrastgefüllten Magens verloren gehen. (Gutmann legt allerdings bei der Diagnose kleiner Magenkarzinome weniger Wert auf die Reliefdarstellung als auf den Nachweis feinsten Veränderungen der Konturen des Kontrastschattens bei Prallfüllung an Hand zahlreicher Serienaufnahmen in Bauchlage). Aufgrund langjähriger Untersuchungen ist Prevot der Meinung, dass sowohl atypische Schleimhautinfiltrationen als auch atypische Wanddefekte sowie Kombinationen zwischen beiden auf eine beginnende Neoplasie im Sinne eines Schleimhautkrebses verdächtig sind, wenn sie sich nicht innerhalb weniger Wochen unter entsprechender konservativer Behandlung mehr oder weniger restlos zu einer einigermaßen normalen Schleimhautformation zurückbilden. Die Krater haben keine typische Ulkusform, sie sind bei den Frühformen flacher, unregelmässiger in den Konturen, ebenso sind die Erhabenheiten flache, sie zeigen nicht die vielfach kreisrunde Begrenzung der Polypen. Es sind atypische Krater und atypische polypöse Wucherungen, die im Röntgen-

bild grösste Übereinstimmung mit den von chirurgischer Seite angegebenen Merkmalen kleinster Krebse aufweisen. Die Polyposis des Magens und die plastische Gastritis mit ihren verwirrenden Reliefformationen müssen vom röntgenologischen Standpunkt aus als krebsverdächtig angesehen werden, weil hier eine exakte Differenzierung nicht immer möglich ist. Das besagt also, dass die röntgenologische Frühdiagnose des Magenkrebses stets eine Verdachtsdiagnose bleibt und es auf Grund der Vielgestaltigkeit der Schleimhautveränderungen keine charakteristische Symptomatologie geben kann, zumal auch entzündliche Vorgänge gelegentlich unter recht atypischen Bildern verlaufen.

Da das Umschlagen eines gutartigen Prozesses in einen malignen oft übersehen wird, soll man bei derartigen zweifelhaften Befunden die Röntgenuntersuchung mehrmals in kurzen Intervallen wiederholen. Zu den frühesten Befunden der infiltrierenden Karzinomformen bei denen in das Lumen hervorragende Tumoren noch nicht vorhanden sind zählen der lokale Faltenchwund sowie der abrupte Faltenabbruch an jener Stelle an der das Infiltrat beginnt. Zunächst ist die infiltrierte Wandstelle noch elastisch und kann unter dem Einfluss der Peristaltik ihre Verlaufsrichtung "gleich einem Brett auf Wellen ändern. Nach kurzer Zeit tritt allerdings eine Starre der Magenwand ein, mit der eine Störung der Peristaltik verbunden ist. Sofern die Infiltration noch klein ist, kann das Sistieren der peristaltischen Welle dem Untersucher bei der Durchleuchtung entgehen. Aus dieser Erwägung heraus wurden Methoden erarbeitet, welche die Alteration der Peristaltik graphisch erfassen (röntgenkinomatographische Methode von Kästle, Rieder und Rosenthal, Bewegungsdiagramm von Fränkel, Polygraphie von Bernstein). Wir glauben heute, dass derartige Bewegungsstörungen sich im Kymogramm wesentlich deutlicher nachweisen lassen. Die verschiedenen Methoden ergänzen sich harmonisch. Die Durchleuchtung und die röntgenologische Funktionsdiagnostik, die beide mit Bariumbrei arbeiten der das Magenumen ausfüllt, geben uns über den Bau der eigentlichen Magenwand keine Auskunft. Im Gegensatz dazu stellt die Parietographie die Wandung selbst dar. Sie vermag allerdings Krankheitsprozesse welche keine Wandverdickung verursachen nicht aufzudecken. Auch hilft sie uns bei der Früherfassung des Magenkarzinoms nicht weiter, solange sich der neoplastische Prozess einzig in der Mukosa abspielt. Daneben sind bei der Frühdiagnostik maligner Tumoren insbesondere das Doppelkontrastverfahren und die Pharmakoradiographie einzusetzen.

Röntgenologische Erscheinungsbilder der fortgeschrittenen Formen des Magenkrebses:

Die röntgenologischen Symptome des ausgebildeten Karzinoms sind eindeutig: Als klassisches Charakteristikum des Magenkrebses gilt der meist unre-

gelmässig begrenzte Füllungsdefekt (Holzknecht und Jonas), der am deutlichsten bei der Prallfüllung in Profilstellung in Erscheinung tritt. Er entsteht dadurch, dass ein mehr oder weniger expansiv wachsender Tumor in das Magencorpus vorragt und zu einer Kontrastausparung führt. Je nach Ausdehnung des Tumors sind die Defekte, die meist auch auf die Konturen übergreifen, unterschiedlich gross. Weitere Kriterien bilden die Starre der umgebenden Magenwand, der Abbruch der Peristaltik und die meist abrupte Auflösung der Schleimhautfalten im Tumorbereich. Auch in den Spätstadien des Krebses verwendet man vorteilhaft die Reliefdarstellung deshalb, weil diese Methode eine Auskunft über die Ausdehnung des Tumors erteilt, die wir aus einer Untersuchung bei praller Füllung nicht erwarten können. Eine weitere wichtige Reliefanomalie der ausgeprägten Karzinome stellt die Querfaltenbildung dar, die sich sowohl bei chronisch-gastritischen als auch bei neoplastischen Infiltrationen der Magenwand findet (häufig ist diese Anomalie in den pylorusnahen Abschnitten nachweisbar). Formveränderungen und Grössenzunahme bei Wiederholung der Untersuchung sind im allgemeinen für ein malignes Geschehen beweisend.

Was die Formveränderungen des krebserkrankten Magens betrifft, so finden wir einmal eine ausgesprochene Stierhornform, die durch den Szirrhus bedingt wird wenn er das Vestibulum pylori und den Sinus befällt, den Pylorusring und den oberen Magenanteil aber freilässt (der Bogen des Angelhakens wird hierbei ausgeglichen). Eine weitere Formveränderung findet sich bei zirkulärer Infiltration der Pars pylorica, die in diesem Falle rechtwinklig dem Korpus aufsitzt. Es handelt sich hier meist um fortgeschrittene röhrenförmige Tumoren, bei deren Ausguss die sogenannten "Karzinomzapfen" entstehen. Liegt die zirkuläre Infiltration in der Mitte, so resultiert der Karzinomsanduhrmagen.

Was die Metastasierung anbelangt, so ist zu betonen, dass der Röntgenologe in einem hohen Prozentsatz der Fälle eine solche nicht zur Darstellung bringen und infolgedessen ein definitives Urteil über die Operabilität des Magenkarzinoms nicht abgeben kann. Die Grösse des Tumors lässt keinerlei Rückschlüsse auf die Metastasenaussaat zu. Oft unmöglich ist die Abgrenzung eines Magenkrebses gegen andere Infiltrationen der Magenwand. Besonders Syphilis, Lymphogranulomatose und leukämische Infiltrate können ein absolut ähnliches Röntgenbild abgeben. Eine Klärung muss durch die klinische Untersuchung erfolgen.

Für den Röntgenologen ist in erster Linie das pathologisch-anatomische Substrat von Interesse. Man behält daher am besten die dem makroskopischen Teil zugrundegelegte Einteilung bei und unterscheidet folgende röntgenologisch in Erscheinung tretende Formen des Magenkrebses:

a.) Die tumoröse (polypös oder papillomatös wachsende) Form:

Bei kleinsten polypösen Infiltrationen kann es zu einer knotenförmigen Verdickung einer Schleimhautfalte kommen oder aber zu einer Auseinanderdrängung zweier parallel verlaufender Falten. Im Frühstadium bereitet die Abgrenzung gegen echte Polypen Schwierigkeiten, am besten verwendet man zur Darstellung derartiger Befunde die dosierte Kompression. Handelt es sich um flache Tumordinfiltrate der Submukosa und Mukosa welche nur wenige Millimeter über die letztere vorspringen, so wird eine Stufenbildung im Profil sichtbar. Die Peristaltik ist in diesem Bezirk gestört.

Die ausgeprägten Formen dieser Gruppe sind durch den Nachweis eines Füllungsdefektes charakterisiert, der in einer insel- oder halbinselartigen Aufhellung mit meist gezackten Rändern im Röntgenbild zutage tritt und durch das expansive Wachstum des Tumors zustande kommt. Oft treten die polypösen Knoten nur bei manueller Palpation und Kompression in Erscheinung (Seifenblasenphänomen). Die polypösen Karzinome ulzerieren erst in späten Stadien. Bei der Reliefdarstellung dieser Tumoren zeichnet sich ihr Rand durch einen scharfen Abbruch der Schleimhautfalten ab, der der makroskopischen und meist auch der mikroskopischen Grenze entspricht. In fortgeschrittenen Stadien sind im allgemeinen die Magenwände mitbefallen, so dass Randstarren und Peristaltikeinbussen auftreten. Im Endstadium des polypös wuchernden Krebses werden wir auf eine Reliefuntersuchung der Schleimhaut vielfach verzichten und die Diagnose bereits aus der Formveränderung des Magens stellen können.

b.) Die ulzerierende Form:

Dem aufmerksamen Beobachter können die ulzerierenden Formen, selbst wenn der Prozess nur eine geringe Ausdehnung besitzt, kaum entgehen. Im Bereich der Kardia sind ulzerative Prozesse jeder Art viel seltener als in den unteren Dritteln des Magens. Die differentialdiagnostische Unterscheidung zwischen callösem Ulkus, ulzeriertem Karzinom und echtem Ulkuskarzinom kann äusserst schwierig sein. Da die Mehrzahl der an der grossen Kurvatur vorhandenen Ulzerationen maligne ist, soll man röntgenologisch schon aus Gründen der Lokalisation den Verdacht auf Malignität aussprechen auch wenn röntgenmorphologisch dafür noch keine Anhaltspunkte gegeben sind. Ein ulzerativer Defekt in jenen Partien des Magens, in denen bekanntermassen die Ulkuskrankheit bevorzugt zur Ausprägung gelangt, deutet dagegen schon von vornherein mehr auf einen gutartigen Prozess hin. Allerdings entwickeln sich auch in diesen Bereichen gern Karzinome.

Kommt es an der Oberfläche eines Tumors durch mangelnde Gefässversorgung zur Nekrose mit Einschmelzung und Kraterbildung, so erscheint dieses Ereignis röntgenologisch als Krebsnische. Hierbei handelt es sich um eine ver-

senkte Nische, die lumenwärts von der eigentlichen Kontur liegt und von einem meist sehr ausgedehnten, muldenförmigen Schwellungsring umgeben ist. In der Umgebung findet sich eine ausgesprochene Wandstarre, ausserdem bestehen Konturhöckerungen und Annagungen sowie maligne Reliefformationen. Da diese Form des Magenkarzinoms besonders schwer von gutartigen Ulzerationen mit entzündlichen Schwellungsringen zu differenzieren ist, führen vielfach erst Verlaufskontrollen zur endgültigen Diagnose.

Dass die Karzinomnischen manchmal grosse Dimensionen annehmen, können wir besonders bei den sogenannten Ringwallkarzinomen (schüsselförmige Karzinome) feststellen, die vorwiegend im Antrum pyloricum lokalisiert sind: sie dringen mit wallartigem Rand in die Umgebung vor, zerfallen aber im Zentrum zu einem tiefen Krater. Der steile aber schmale Schüsselrand verursacht dadurch ein typisches Röntgensymptom, das besonders für die Frühdiagnose dieser durchaus häufigen Krebsform ungemein wichtig ist: das "Ballonreifensymptom", eine gebogene oder geradlinige Aufhellung in der Magensilhouette.

In welchen Punkten unterscheiden sich nun die Karzinom- und die Ulkusnische? Beim Karzinom wölbt sich der Tumor primär in das Lumen des Magens vor und die Nischenbildung erfolgt auf dem Gipfelpunkt des Defekts. Bei der Ulkusnische dagegen handelt es sich um einen Defekt in der Magenwand, der Zerstörungsprozess entwickelt sich aus dem Magen nach aussen und ragt aus der normalen Kontur des Magens nicht heraus. Die Karzinomnische ist häufig trichter- oder kraterförmig, meistens grösser als die Ulkusnische und zeigt eine unregelmässig gezackte Begrenzung (Erhabenheiten in den Randpartien weisen auf eine Infiltration der Nachbarschaft hin). Bei maligner Ätiologie pflegt der Einbruch in die Tiefe der Magenwand im allgemeinen nicht so beträchtlich zu sein (mehr breit als tief) wie beim callösen Ulkus rotundum, das sich durch Regelmässigkeit in den Randpartien und im Geschwürsgrund auszeichnet. Folgende Merkmale ermöglichen eine Differentialdiagnose zwischen der Karzinom- und der Ulkusnische:

1. Jede Nische bei der die Doppelbogenbegrenzung mehr als 4 cm beträgt, ist verdächtig auf Karzinom (Alvarez, Mc Carty). Die Magenkontur ist doppelbogenartig eingedellt, wobei der Vereinigung dieser beiden Bogen die Ulkusnische in Dorn- oder Pilzhutform aufsitzt. Die Bogenlinien entstehen durch den Ulkuswall der oft als Einschnürung am Boden der pilzhutartigen Nische erkennbar ist. Beim Karzinom brechen die Falten am Rande einer Aufhellung ab, die durch den scharfen Rand der kleinen Geschwulst bedingt ist. Die Falten in der Umgebung des Ulkus ziehen in den Trichter hinein.
2. Jede besonders grosse und geräumige Nische darf als karzinomverdächtig

angesehen werden falls klinische Befunde, insbesondere das Lebensalter, nicht dagegen sprechen (Albrecht).

3. Während die Ulkusanische sich unter dem Einfluss der Behandlung verkleinern kann, bleibt die Karzinomnische konstant gross (Berg, Albrecht).

c.) Die infiltrierende Form:

Die infiltrativen karzinomatösen Wandveränderungen in einer Phase zu diagnostizieren in der ihre Ausbreitung nur eine geringe ist, ist oft sehr schwierig. Da der Szirrhus sich submukös entwickelt und zu einer allmählichen Infiltration der Magenwand führt, stehen die Beobachtung der Konturen und des Peristaltikspiels im Vordergrund. Hafter hat formuliert, dass man den Eindruck habe, die infiltrierte Wandpartie imponiere wie ein Brett auf den Wellen im Ablauf der Peristaltik. Manchmal sei allerdings auch eine gewisse Elastizität erhalten, dann benehme sich dieser Bereich wie wenn eine Spielkarte etwas gebogen werde.

Es liegt in der anatomischen Struktur der Szirrhnen, dass ihre bildliche Wiedergabe sowohl im prallen Füllungsbild als auch in der Zielaufnahme unter Darstellung der Magenschleimhaut mit Komplikationen verbunden ist. Ehe sie zur Beobachtung gelangen sind meistens bereits weite Flächen des Magens zerstört. Im fortgeschrittenen Stadium bietet die Diagnose keine grösseren Schwierigkeiten als bei anderen Krebsformen auch: ausgedehnte Wandstarre (sie kann das einzige röntgenologische Symptom sein), Fehlen der peristaltischen Einziehungen im gesamten Tumorgebiet, gröbere Zähnelungen und Unregelmässigkeiten der Kurvaturen und der offene Angulus sind typische Infiltrationszeichen. Im Spätstadium des Szirrhus treten Restagnation des Speisebreis, sowie Kardial- und Pylorusinsuffizienz ein. In der Regel nimmt der Szirrhus seinen Ausgang von der Pars pylorica und steigt oralwärts auf. Der Elastizitätsverlust der Magenwand tritt in einer mangelhaften Deformierbarkeit bei der Palpation zutage und der Schrumpfungsprozess zeigt sich im Röntgenbild in einer Verengung des Magenschattens. Lediglich der noch intakte Anteil der Fornix zeigt in diesen Fällen das normale Lumen. Aus dem Magensack ist ein mehr oder minder enges Rohr geworden. Unter diesen Typ fallen die Linitis plastica, das Karzinoma fibrosum, sowie andere diffus infiltrierende Formen des Karzinoms bei denen eine imponierende Tumorbildung fehlt.

Bei den infiltrierend wachsenden Formen ist die Grenze der Reliefveränderung im Röntgenbild unscharf. Mikroskopisch reicht der Tumor meist wesentlich über die nachweisbaren Schleimhautveränderungen hinaus. Die Schleimhautaufnahme lässt im allgemeinen nur in der Fornix ein normales Relief erkennen das an der kranialen Grenze der Tumordinfiltration abrupt abbricht. An dieser Grenze findet man ein stufenförmiges Einrücken der Randkontur. Die

szirrösen Infiltrationen bewirken allmählich eine völlige Auslöschung der Schleimhautreliefstruktur, weil die Atropplastik der Muskularis mukosae durch das zerstörende Krebsgewebe aufgehoben ist. In fortgeschrittenen Fällen nimmt das Relief sulzig-körnigen Charakter an und die Areolae gastricae treten betont hervor.

Bösartige Tumoren können sich grundsätzlich in allen Magenabschnitten entwickeln. Daher dürfte es ratsam sein, Pylorus, Korpus ventriculi und Kardia einer gesonderten röntgenologischen Betrachtung zu unterziehen.

Röntgenologische Befunde der Karzinome der Pars pylorica:

Die präpylorische Region ist als Prädilektionsstelle der Tumorenentwicklung anzusehen. Diagnostische Schlüsse auf die Natur einer krankhaften Veränderung im Röntgenbild des Pylorus und dessen unmittelbarer Nachbarschaft sind bereits aus der Lage der Veränderungen vor dem Pylorus, im Pyloruskanal und im Bulbus duodeni in gewissem Umfang möglich. Im Bulbus duodeni und im Canalis pylori finden wir so gut wie ausschliesslich Ulzera. Im allgemeinen sind hier gelegene verschliessende karzinomatöse Prozesse auf vom Antrumbereich ausgehende Karzinome zurückzuführen, deren Proliferationen scharf am Pylorusrand aufhören (ist der Abstand der Bulbusbasis vom Magenschatten dauernd auffällig weit, so liegt immer der Verdacht auf ein Karzinom vor). Besonders an der kleinen Kurvatur distal vom Angulus treten schüsselförmige und napfförmige Füllungsdefekte in Erscheinung. Je nach der makroskopischen Form der Geschwulst zeigt der Füllungsdefekt eine höckerige, gelappte oder pilzförmige Begrenzung. Eine besondere Bedeutung gewinnt der Füllungsdefekt beim Nachweis des initialen Pyloruskarzinoms, bei dem oft erst eine Seite des Pylorusringes infiltriert ist, so dass hierbei ein Füllungsdefekt an der einen Seite der Pylorusstrasse in Erscheinung tritt. Dieser Befund lässt meist ein initiales Pyloruskarzinom von einer Pylorushypertrophie abgrenzen. Hat der Tumor fortschreitend an der Rück- und Vorderwand sowohl die kleine als auch die grosse Kurvatur infiltriert, erscheinen in der Profilaufnahme die Füllungsdefekte an beiden Kurvaturen. Hierdurch wird klar, dass es sich um einen zirkulären Tumor handelt, es ist ein Karzinomtunnel entstanden. Die Länge der Tunnelfüllung, die sogenannte "Tumordistanz", gibt dabei Aufschluss über die Ausdehnung der Geschwulst. Der zirkuläre Tumor verursacht eine exzentrische Verengung des Magenausgangs, mit der entsprechende Veränderungen der Peristaltik und Retentionen des Kontrastbreis einhergehen; Die ganze präpylorische Region wird in ein starres Rohr mit unregelmässigen Konturen umgewandelt. In solchen Fällen kann die Entleerungszeit des Magens stark verkürzt sein, da das Kontrastmittel bei der Durchleuchtung durch das starre Rohr des Tumors kontinuierlich ausläuft (bei beginnender Pylorusstenose durch ein Karzinom

sehen wir im Anfangsstadium eine Steigerung der Peristaltik). Wächst andererseits das Karzinom zirkulär in das Lumen des Magens, so passiert der Kontrastbrei diese Enge in einer oft nur stricknadeldünnen zerrissenen Strasse. In derartigen Fällen kann die Pars präpylorica im Röntgenbild völlig ausgelöscht sein. Der Korpus Schatten läuft dann distal in eine trichterförmige, höckerige Konturierung aus.

In der präpylorischen Magenpartie können grosse differentialdiagnostische Schwierigkeiten auftreten, da Starrheit, Wandverdickung und Änderung des Reliefbildes auch durch andersartige Prozesse hervorgerufen werden können. Neben den gutartigen Neubildungen kommen hierbei Tumorbildungen und Ulzerationen luischer, sarkomatöser, lymphogranulomatöser und leukämischer Natur in Betracht.

Röntgenologische Befunde der Karzinome des Korpus ventriculi:

Die Röntgendiagnostik des Karzinoms im Bereich des Korpus bietet in fortgeschrittenen Fällen gewöhnlich keine Schwierigkeiten. Besonders der Nachweis des expansiv wachsenden Tumors gestaltet sich in dieser Region im allgemeinen leicht, da er bei der Prallfüllung schon frühzeitig einen Füllungsdefekt erzeugt. Er beginnt meistens an der Hinterwand in unmittelbarer Nähe der kleinen Krümmung, ein Beginn an der grossen Krümmung oder gar an der Vorderwand ist selten. Das Karzinom des Korpus breitet sich in der Regel sehr bald zirkulär aus und umgreift entweder vorwiegend die Hinterfläche oder es umklammert in der Regel die kleine Krümmung und zerfrisst diese.

Im Schleimhautbild findet sich bei einem Ausgang der Neubildung von der kleinen Krümmung im Frühstadium am Übergang der normalen Schleimhaut in das infiltrierte Gewebe häufig nur eine flache Stufenbildung in der Profilaufnahme. Bei den Tumorformen, bei denen Wucherungs- mit Infiltrationszonen abwechseln, sind zwischen die Inseln der Aufhellung im Relief Zonen narbig stenosierter Bezirke eingelegt an denen wir echte Falten nicht mehr wahrnehmen können. Das Bild wird dadurch vielgestaltig. Es ist zweckmässig, ein Reliefbild dieser Mägen mit der prallen Füllung zu vergleichen, da wir in der prallen Füllung Stenosen besser erkennen können. Bleibende Enge trotz praller Füllung erhärtet den Verdacht, dass der Magen stenosiert ist.

Das Endstadium des Korpuskarzinoms stellt sich in Form des Karzinomsanduhrmagens dar. Im Vordergrund steht die mangelhafte Verschieblichkeit des Magens. Charakteristisch ist die Einbeziehung des Kolon transversum aus der ein grosser, palpabler Konglomerattumor resultiert. Durch Tumorzerfall kommt es zur Magen-Kolon-Fistel, der Übertritt von Kontrastmittel aus dem Magen in das Kolon liefert den Beweis. Differentialdiagnostisch können extra-gastrale Tumoren Abgrenzungsschwierigkeiten bieten, ganz besonders dann,

wenn es sich um flache Defektbildungen handelt.

Röntgenologische Befunde der Kardiakarzinome:

Gemeinsame anatomische Verhältnisse und eine gemeinsame röntgenologische Untersuchungstechnik erlauben eine Vereinigung der Krebse der Kardia, des subkardialen Magenanteils und der Magenkuppel, unter dem Begriff der Krebse des oberen Magenabschnittes. Diese Vereinigung ist auch klinisch begründet, denn es ist bekannt, dass all den Krebsen der genannten Lokalisation eine besonders lange stumme Periode und eine recht späte Entwicklung eines ausgesprochenen klinischen Syndroms eigen sind. Sie entwickeln sich langsam, behalten ein vornehmlich exophytisches Wachstum bei und werden im Frühstadium erfahrungsgemäss sehr häufig übersehen. (Als frühestes Symptom finden wir ein flüchtiges Verweilen der Kontrastmasse oberhalb der Kardia). Leider bleibt die Röntgendiagnostik gerade des oberen Magenabschnittes wesentlich hinter den Forderungen der Klinik zurück und ist gewöhnlich mit einer grossen Fehlerzahl belastet. Wegen der ungünstigen Bedingungen die die Krebse des oberen Magenabschnittes bieten, lässt sich in diesem Bereich die allgemeine Röntgensymptomatologie die sich bei der Erkennung der Krebse des Antrums und des Korpus bewährt hat, nicht anwenden.

Die komplizierte räumliche Lage des oberen Magenabschnittes und seine spezifische topographische Anatomie erlauben es nicht sich bei der Röntgenuntersuchung auf die üblichen Standardprojektionen und Lagen des Kranken zu beschränken. Die Erfahrung zeigt, dass die Röntgenuntersuchung hier weitgehend Gebrauch von Spezialmethoden machen muss: Doppelte Kontrastierung in Kombination mit der seitlichen Projektion, diagnostisches Pneumoperitoneum, Parietographie und Laterographie in Kombination mit mehreren verschiedenen Lagerungen können eine genaue Diagnostik gewährleisten. Erst die Anwendung verschiedener Projektionen und die Untersuchung der gesetzmässigen Schattenbildungen in diesen Verhältnissen sagen genaueres über die Morphologie, die Lokalisation und die Grösse des Tumors aus. (Für das Fornixgebiet liefert die Kombination von Brei- und Gasfüllung besonders günstige Ergebnisse).

Die bereits erwähnte makroskopische Einteilung der Kardiakarzinome in zwei Gruppen kann auch zur röntgenologischen Differentialdiagnose herangezogen werden. Die tiefsitzenden, auf die Kardia übergreifenden Ösophaguskarzinome verursachen stets Defekte in den Konturen der Speiseröhre und verleihen ihr in den befallenen Abschnitten ein zackiges und unregelmässiges Aussehen. Die hochsitzenden, von der Kardia ausgehenden Karzinome breiten sich mehr in Richtung der obersten Magenpartien aus, was besonders bei den medullären Tumoren der Fall ist (der Tumor hebt sich dann in der Magenblase ab, da hier ein strahlendurchlässigeres Medium besteht). Bei den Karzinomen des

Fornixgebietes liegt meistens ein Fehlen der Magenblase vor. Dieser Befund erklärt sich dadurch, dass die Luft bei Infiltration und Starre des Schliessmuskels durch Offenstehen der Kardia nach oben entweicht. Ausserdem kann bei den Fornixkarzinomen eine Vergrösserung der Distanz der Magenblase oder des Kontrastmittels von der linken Zwerchfellkuppel beobachtet werden.

Durch die zirkuläre Tumorinfiltration wird die Kardia in ein starres Rohr verwandelt, wodurch ein normaler Schluss fortfällt. In den allermeisten Fällen stellt sich neben der Stenose gleich eine Insuffizienz ein. Der Grad der Enge gestattet keineswegs immer einen Rückschluss auf die Grösse des vorliegenden Tumors. Für diese ist wesentlich, ob der gesamte Raum der Wand umwachsen ist oder ob noch unberührt gebliebene, ausgleichend wirkende, sich erweiternde Schleimhautpartien vorhanden sind. Bei kleinen Tumoren kommt es zu einer Passagebehinderung, grosse führen zu prästenotischen Erweiterungen. Dieses Stadium bereitet Schwierigkeiten in der Abgrenzung gegen den Kardiospasmus. Beim Kardiakarzinom nimmt die Dilatation der Speiseröhre in der Regel nicht die Ausmasse an, wie sie beim Kardiospasmus oder bei der idiopathischen Ösophagusdilatation vorliegen. Für einen gutartigen Prozess sprechen ausserdem ein relativ regelmässiges Schleimhautrelief, eine geringe Passagebehinderung, das Fehlen der für das Karzinom so typischen Starrheit der Wand und eine im Gegensatz zum Karzinom meist scharfe Begrenzung der Veränderungen. Beim Kardiakarzinom treten an der unteren Ösophaguskontur höckerige Füllungsdefekte auf und der Weg des Kontrastbreis wird beim Durchtritt durch das Tumorgebiet zackig und ungleichmässig: Der Brei läuft bogig in den Magen (Hammasches Symptom). In aufrechter Körperhaltung kann das Kardiakarzinom portioartig in die luftgefüllte Fornix vorragen. Gegenüber dem Ulkus bestehen im obersten Magenabschnitt praktisch keine differentialdiagnostischen Schwierigkeiten.

E. ANHANG.

Die Bestimmung der Durchschnittswerte des Chloridionengehaltes und der Alkalireserve in Milliäquivalenten pro Liter an Hand von 109 Magenkarzinomfällen der Chirurgischen Universitätsklinik München aus dem Jahre 1962 führte zu folgenden Ergebnissen:

44,03 %	der Fälle nahmen nach einem Radikaleingriff einen guten Ausgang
22,01 %	der Fälle nahmen nach einem Radikaleingriff einen schlechten Ausgang
22,01 %	der Fälle wurden palliativ angegangen
11,92 %	der Fälle waren inoperabel

Die Durchschnittswerte der Chloridionen in maeq/l setzten sich folgendermassen zusammen:

	<u>Radikal</u>		<u>Palliativ</u>	<u>Inoperabel</u>
	gut	schlecht		
präoperativ	106,64	107,14	104,05	
postoperativ	102,68	105,0	101,16	103,38

Der postoperative Bikarbonatgehalt (Alkalireserve) liess sich mit einem Durchschnittswert von 26,5 maeq/l errechnen.

Folgende Abbildungen können in der Originalarbeit eingesehen werden:

1. Retothelsarkom des Magens mit polypenartiger Infiltration vorwiegend der Submukosa und Mukosa
2. Polypöses Karzinom in der Pars pylorica
3. Schüsselförmiges Karzinom in der Pars präpylorica mit wulstigen Rändern
4. Solitärpolyp
5. Polyposis
6. Infiltrierend und tumorös wachsendes Lymphosarkom (Übergangsform)
7. Reticulosarkom mit relativ glatt begrenzten, polyposisähnlichen Aussparungen
8. Frühform eines maligne entarteten Polyps
9. Stierhornform des Magens bei Szirrhus
10. Karzinomsanduhrmagen
11. Polypöses Karzinom
12. Ulkuskarzinom
13. Intramural infiltrierendes Karzinom mit völliger Aufhebung der Peristaltik an der kleinen Kurvatur
14. Diffus infiltrierendes, inoperables Magenkarzinom
15. Stenosierendes Karzinom
16. Tiefsitzendes, zirkulär auf die Kardie übergreifendes Ösophaguskarzinom
17. Hochsitzendes, von der Kardie ausgehendes Magenkarzinom

LITERATURVERZEICHNIS

1. Abhandlungen des 9. Internationalen Röntgenologenkongresses 1959, S. 493
2. Abrahams, Leiomyoma of the stomach. Am. J. Roentgen. 72 (1954) 1023
3. Bacher, Beitrag zu den gutartigen Bindegewebsgeschwülsten an Dünndarm und Magen. Zbl. Chir. 79 (1954) 1436
4. Baker and Good. Am. J. Roentgen. 74 (1955) 246
5. Bartelheimer und Maurer, Diagnostik der Geschwulstkrankheiten.
6. Benzer, H., Gutartige Neubildungen des Magens. Wien. Med. Wschr. 109 (1959) 159
7. Borrmann, R., Geschwülste des Magens. Handbuch der spez. pathol. Anatomie und Histologie von Henke und Lubarsch 1926
8. Braunbehrens, H., Das Neurinom des Magens. Fortschr. Röntg. 68 (1943) 291
9. Bücken und Stössel, Über gutartige Magentumoren. Fortschr. Röntg. 94, 1961
10. Bücken, J., Die Frühdiagnose des Magenkrebses im Röntgenbild. Fortschr. Röntg. 63 (1941) 1
11. Dennig, H., Lehrbuch der Inneren Medizin, 2. Band 1961
12. Drews, R., Gutartige Geschwülste der Kardiaregion. Zbl. Chir. 1956, 33a
13. Faber, K., Die Krankheiten des Magens und des Darmes 1924
14. Forssmann, G., Die Röntgendiagnostik benigner Magentumoren. Acta rad. 1943, 24, 135-165
15. Forssmann, G., Über die Röntgendiagnostik und Strahlenbehandlung von Magensarkomen. Acta rad. 1943, 24, 343-373
16. Frank, A., Zur Frage der Malignität von Geschwüren an der grossen Magenkurvatur. Fortschr. Röntg. 77, 1952
17. Gombert, H.J., Röntgenologische, pathologisch-anatomische und klinische Gesichtspunkte bei der Beurteilung polypöser Magentumoren. Fortschr. Röntg. 96, 1962
18. Gütgemann, A., Radikalität und Prognose bei Eingriffen wegen Magenkarzinoms. Langenbeck's Arch. 287 (1957) 377
19. Gütgemann und H.W. Schreiber, Die Chirurgie des Magensarkoms 1960
20. Hadorn, Vom Symptom zur Diagnose, eine klinische Symptomatologie.
21. Hammer, G., Zur Röntgendiagnostik des kardialen Magenkarzinoms. Fortschr. Röntg. 36 (1927)
22. Hamperl, H., Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie 1957
23. Hartenbach, W., Eingriffe an der Kardia 1963
24. Heilmeyer, L., Lehrbuch der Inneren Medizin 1961

25. Hellner, Nissen, Voßschulte, Lehrbuch der Chirurgie 1962
26. Henning, N., Lehrbuch der Verdauungskrankheiten 1956
27. Holzhausen, Betzler und Lackner, Nichtepitheliale Tumoren des Magens. Chirurg 26 (1955) 552
28. Hopf, E.J., Zbl.f.Allgem. Pathol.u.pathol. Anatomie 96, 1957, 540
29. Karger, J., Ein Fall von Magenwandzyste, Zbl.f.Allgem.Pathol. u. pathologische Anatomie 90, 1953, 297
30. Katsch und Pickert, Die Krankheiten des Magens. Handbuch der Inneren Medizin 1953, 3.Band, 1. Teil
31. Kaufmann, E., Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie 1. Bd. 1955
32. Kehne, H., Beitrag zur Chirurgie des Magens unter besonderer Berücksichtigung der gutartigen Tumoren, Zbl.Chir. 1960, 22
33. Keijser, Das Sarkom des Magens und seine röntgenologische Diagnose. Fortschr. Röntgen. 53, 1936
34. Keusenhoff, W., Zur Kasuistik des Magenneurinoms. Zbl.Chir. 1955, Heft 5
35. Kingreen, O., Röntgendiagnostik des Chirurgen 1939
36. Kirklin, Carcinoma of the stomach. Am.J.Roentgen. 60 (1948)600
37. Kisseler und Thurn, Zur Röntgenologie des Magensarkoms. Fortschr. Röntg. 94, 1961
38. Kny, W., Über die Ausbreitung des Kardiakarzinoms. Beitr.klin.Chir. 197 (1958) 463
39. Köle und L.Kronberger, Zur Kenntnis der Lipome des Magens. Medizinische 18 (1959) 879
40. Kollar, R., Zbl.f.Allgem. Path.u.pathol.Anatomie 101, 1960, 451
41. Konjetzny, G.E., Der Magenkrebs 1938
42. Kronberger, Zur Kenntnis der Leiomyome des Ösophagus. Zbl.Chir. 1961 20
43. Kübler, E., Über das Neurinom des Magens. Fortschr. Röntg. 79 (1953)
44. Langhof, J., Beitrag zum Rethothelsarkom des Magens. Zbl.Chir. 1956, 22
45. Medhurst, G.A., Leiomyom. Brit.J.Radiol. 31 (1958) 372
46. Naumann, W., Zur Röntgendiagnostik des Magensarkoms. Fort.Röntg. 75, 1951
47. Nemeth, E., Über gutartige Neubildungen der Speiseröhre. Zbl.Chir. 1959, 20
48. Novotny, J., Leiomyosarkom des Magens, Zbl.Chir. 1956, 22
49. Oberdalloff, Vieten, Karcher, Klinische Röntgendiagnostik chirurgischer Erkrankungen. 1. Band (1959)

50. Pape und Hackensellner, Das röntgenologische Erscheinungsbild der neurogenen Tumoren des Verdauungstraktes. Fortschr.Röntgen. 76, 1952
51. Pasinelli, W., Über ein Fibromyom des Magens mit beginnender sarkomatöser Entartung. Zbl.Chir. 1955, Heft 6
52. Peiper, H.J., Zum Krankheitsbild der Magenneurinome. Beitr.klin.Chir. 194 (1957) 139
53. Porcher, Stössel, Mainguet, Klinische Radiologie des Magens und des Zwölffingerdarms 1959
54. Porges, O., Magenkrankheiten - ihre Diagnose und Therapie 1937
55. Prevot, R., Der kleine Magenkrebs. In Schinz, Glauner, Uehlinger - Röntgendiagnostik, Ergebnisse 1952 - 56
56. Rehn, E., Zur Diagnostik des Magenneurinoms 1948
57. Reifferscheid und Schreiber, Indikationen der präventiven operativen Behandlung gutartiger Veränderungen des Magen - Darm - Kanals. Dtsch. Med.Wschr. 85 (1960) 668
58. Renander, A., Gutartige Magentumoren. Acta radiol. 17 (1936) 491
59. Schinz, Baensch, Friedl, Uehlinger, Lehrbuch der Röntgendiagnostik. 5.A., 4.Bd.
60. Sielaff, H.J., Internistische Röntgendiagnostik 1963
61. Sokolow und Antonowitsch, Zur Röntgendiagnostik des Karzinoms des oberen Magenabschnittes. Fortschr.Röntg. 95, 1961
62. Spiller, U., Praktikum der Röntgendiagnostik am Magen 1932
63. Strauss, K.J., Über das Magenkarzinom. Langenbeck's Arch. 285 (1957) 84
64. Sztankay, Sarkome des Magendarmtraktes. Zbl.Chir. 1960, 42
65. Teschendorf, Lehrbuch der röntgenologischen Differentialdiagnostik Band 2, Bauchorgane
66. Viragh, Sz., Bösartiges Neurinom der Kardiagegend. Zbl.Chir. 1959, 3
67. Vogt, Diagnostik und Strahlentherapie der Geschwulstkrankheiten
68. Wolf, W., Benigne Magentumoren. Dtsch. Med.Wschr. 81 (1956) 1081
69. Wildner, G.P., Zbl.f.Allgem.Pathologie 102, 1961, 262

Herrn Prof. Dr. med. W. HARTENBACH
danke ich für die freundliche Über-
lassung des Themas und seine liebens-
würdige Unterstützung.

LEBENS LAUF

Am 8. August 1940 wurde ich als Sohn des Dipl.-Ing. Gustav Schaurer und seiner Ehefrau Hildegard, geb. Kühnle, in Ludwigshafen am Rhein geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule in Ludwigshafen trat ich 1950 in das dortige Alt- und Neusprachliche Gymnasium ein, dessen Neusprachlicher Abteilung ich bis zum Abitur im Februar 1959 angehörte.

Im Sommersemester 1959 begann ich in Heidelberg mein Medizinstudium und legte dort im Februar 1960 das Vorphysikum ab.

Während des dritten Semesters studierte ich in Erlangen, kehrte dann aber wieder nach Heidelberg zurück und bestand dort im Oktober 1961 die ärztliche Vorprüfung. Die klinischen Semester belegte ich in Innsbruck und München.

Am 18. März 1965 beendete ich in München das Staatsexamen.

